

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001067581 A**

(43) Date of publication of application: **16.03.01**

(51) Int. Cl.

G08G 1/00

B60L 11/18

G08G 1/13

H04B 7/26

(21) Application number: **2000205014**

(22) Date of filing: **06.07.00**

(30) Priority: **07.07.99 US 99 348518**

(71) Applicant: **HONDA MOTOR CO LTD UNIV CALIFORNIA**

(72) Inventor: **MURAKAMI HIROSHI
YANO SHUNJI
NAKAMURA KAZUHIRO
BARTH MATTHEW JAMES
TODD MICHAEL DONOVAN**

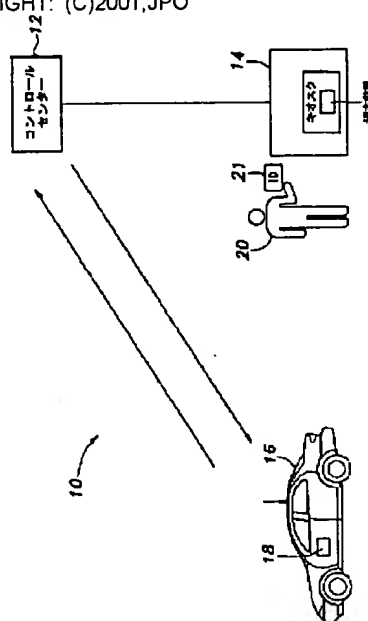
(54) **VEHICLE COMMON-USE SYSTEM CAPABLE OF TRACKING STORED ENERGY QUANTITY OF VEHICLE AND ITS METHOD**

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate control over a vehicle by preventing the state that the vehicle stops abruptly due to abnormal consumption of its stored energy.

SOLUTION: This system is a tracking system which monitors the stored energy quantity (SAE) for a vehicle 16 which has a stored energy source. Here, the system includes a sensor which is fitted to the vehicle to detect the SAE of vehicle 16, a vehicle subsystem 18 having a radio communication unit which is functionally connected to the sensor and fitted to the vehicle 16 so as to send SAE information corresponding to the SAE detected by the sensor, and a central station 12 having a computer system which is linked with the radio communication unit for radio communication so that the SAE information transmitted by the radio communication unit is received and processed.



File 351:Derwent WPI 1963-2003/UD,UM &UP=200312
(c) 2003 Thomson Derwent

Set Items Description

? S PN=JP 2001067581
S1 1 PN=JP 2001067581
? T/7

1/7/1
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013811924 **Image available**

WPI Acc No: 2001-296136/200131

Battery charge tracking system for vehicles sharing system, has control

center that processes received information about amount of charge stored

in battery, transmitted by vehicles subsystem

Patent Assignee: HONDA MOTOR CO LTD (HOND); UNIV CALIFORNIA (REGC)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2001067581	A	20010316	JP 2000205014	A	20000706	200131
B						

Priority Applications (No Type Date): US 99348518 A 19990707

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2001067581	A	25	G08G-001/00	

Abstract (Basic): JP 2001067581 A

NOVELTY - The sensor mounted in the vehicle (16) detects the amount

of stored charge in the battery. The vehicle subsystem (18) transmits

detected information to control center (12) using wireless communication unit. The control center includes computer that processes

the received information.

DETAILED DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are also included for the

following:

(a) Vehicle sharing system;

(b) Amount of stored charge tracking procedure
USE - For tracking amount of stored charge in battery of
motor

vehicles that are shared by users for activity such as
attending
schools, worships, shopping, delivery, sales, services, etc.

ADVANTAGE - Alerts driver about abnormality in charging
condition

of battery well in advance, thereby prevents stopping of
vehicles.

Facilitates simple management of vehicles by continuous
monitoring of

charging condition of battery.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the model
diagram of

vehicle sharing system. (Drawing includes non-English language
text).

Control center (12)

Vehicle (16)

Vehicle subsystem (18)

pp; 25 DwgNo 1/15

Derwent Class: Q14; W05

International Patent Class (Main): G08G-001/00

International Patent Class (Additional): B60L-011/18; G08G-001/13;
H04B-007/26

?

(11)特許出願公開番号

特開2001-67581

(P2001-67581A)

(43)公開日 平成13年3月16日(2001.3.16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ページト* (参考)
G 0 8 G 1/00		G 0 8 G 1/00	Z
B 6 0 L 11/18		B 6 0 L 11/18	A
G 0 8 G 1/13		G 0 8 G 1/13	
H 0 4 B 7/26		H 0 4 B 7/26	H

審査請求 未請求 請求項の数25 O L (全 25 頁)

(21)出願番号	特願2000-205014(P2000-205014)	(71)出願人	000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号
(22)出願日	平成12年7月6日(2000.7.6)	(71)出願人	500027932 ザ リージェンツ オブ ザ ユニバーシ ティ オブ カリフォルニア アメリカ合衆国 94607-5200 カリフォ ルニア州 オークランド トウエルフス フロア フランクリン ストリート 1111
(31)優先権主張番号	09/348518	(74)代理人	100089266 弁理士 大島 陽一
(32)優先日	平成11年7月7日(1999.7.7)		
(33)優先権主張国	米国(US)		

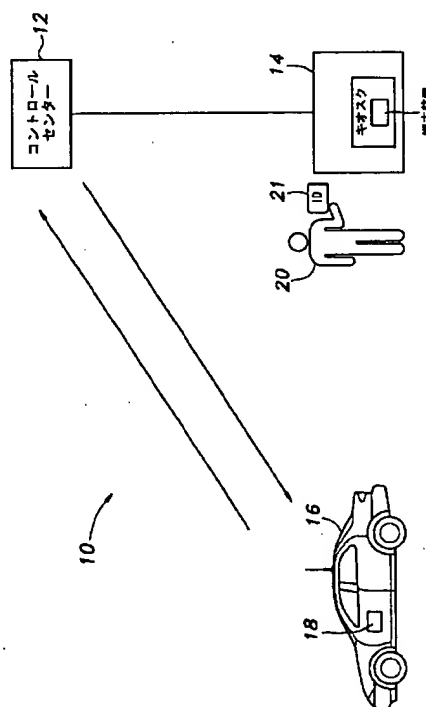
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両の貯蔵エネルギー量をトラッキングできる車両共用システム及びその方法

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 車両の貯蔵エネルギーの異常な消費などによって車両が突然停止してしまうなどの事態を未然に防止し、車両の管理を容易にすること。

【解決手段】 貯蔵エネルギーを有する車両16のための貯蔵エネルギー量(SAE)を監視するトラッキングシステムであって、前記車両のSAEを検知する車両に取付けられたセンサと、前記センサによって検知されたSAEに応じたSAE情報を送信するべく、前記センサに機能的に接続され、かつ前記車両に取付けられた無線通信ユニットを有する車両サブシステム18と、前記無線通信ユニットによって送信されたSAE情報を受信して処理するべく、前記無線通信ユニットと無線通信するためにリンクしたコンピュータシステムを有する中央局12を含むトラッキングシステムを提供すること。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 常に貯蔵エネルギー量（SAE）を決定する貯蔵エネルギー源を有する車両のための貯蔵エネルギーを監視するトラッキングシステムであって、前記車両のSAEを感知する車両に取付けられたセンサと、前記センサによって検出されたSAEに応じたSAE情報を送信するべく、前記センサに機能的に接続され、かつ前記車両に取付けられた無線通信ユニットを有する車両サブシステムと、前記無線通信ユニットによって送信されたSAE情報を受信して処理するべく、前記無線通信ユニットと無線通信するためにリンクされたコンピュータシステムを有する中央局とを含むことを特徴とするトラッキングシステム。

【請求項2】 前記車両がバッテリー電源を有する電気車両であり、前記バッテリーのSOCが前記SAEであり、前記センサが前記バッテリーのSOCを検出するセンサを含むことを特徴とする請求項1に記載のトラッキングシステム。

【請求項3】 前記中央局が表示装置を備え、前記SAE情報の処理にSAE情報の表示が含まれることを特徴とする請求項1に記載のトラッキングシステム。

【請求項4】 前記中央局が記録装置を備え、前記SAE情報の処理にSAE情報の記録が含まれることを特徴とする請求項1に記載のトラッキングシステム。

【請求項5】 前記中央局が、検出したSAEとその前に検出したSAEとを比較して、比較したSAE間の変化が所定の値を超えると第1の信号を生成するようにプログラムされたコンピュータを含むことを特徴とする請求項1に記載のトラッキングシステム。

【請求項6】 前記車両サブシステムが更に、前記車両に取付けられた表示装置と、前記表示装置に機能的に接続され、前記コンピュータシステムと無線通信でき、前記コンピュータシステムからの前記第1の信号にตอบสนองして前記表示装置に警告のメッセージを表示するようにプログラムされたプロセッサとを含むことを特徴とする請求項5に記載のトラッキングシステム。

【請求項7】 前記中央局が、前記検出したSAEが所定のSAEの最小値より大きいかどうかを決定して、前記検出したSAEが前記所定のSAEの最小値より小さい場合は第2の信号を生成するようにプログラムされたコンピュータを含むことを特徴とする請求項6に記載のトラッキングシステム。

【請求項8】 前記車両サブシステムプロセッサが更に、前記コンピュータシステムからの前記第1の信号にตอบสนองして前記表示装置に警告のメッセージを表示するようにプログラムされていることを特徴とする請求項7に記載のトラッキングシステム。

【請求項9】 前記中央局が、前記検出したSAEが所定のSAEの最小値より大きいかどうかを決定して、前記検出したSAEが所定のSAEの最小値より小さい場合は「SAE低」の信号を生成するようにプログラムされていることを特徴とする請求項1に記載のトラッキングシステム。

【請求項10】 前記車両サブシステムが更に、前記車両に取付けられた表示装置と、前記表示装置に機能的に接続され、前記コンピュータシステムと無線通信でき、前記コンピュータシステムからの「SAE低」の信号にตอบสนองして前記表示装置に警告のメッセージを表示するようにプログラムされたプロセッサとを含むことを特徴とする請求項9に記載のトラッキングシステム。

【請求項11】 車両群からの1台以上の車両が複数のユーザーによって共同利用される少なくとも1つのポートで実行可能な車両共用システムであって、前記各車両が常にSAEを決定する貯蔵エネルギー源を有し、関連する各車両のSAEを検出するべく、前記各車両に取付けられそれに関連するセンサと、前記センサによって検出されたSAEに応じたSAE情報を送信するべく前記関連する車両に取付けられたセンサに機能的に接続され、前記各車両に取付けられそれに関連する前記無線通信ユニットを有する車両サブシステムと、前記無線通信ユニットと無線通信するためにリンクされた中央局であって、各車両の位置に応じた車両の位置情報を供給するトラッキングシステムと、前記無線通信ユニットによって送信されるSAE情報を受信し、SAE情報と車両位置情報に基づいてユーザーに車両を選択して割当てるべく前記SAE情報と前記位置情報を処理するようにプログラムされたコンピュータシステムとを有する、該中央局とを含む車両共用システム。

【請求項12】 前記中央局コンピュータシステムが更に、常に車両群からの1台以上の車両が存在し得る各ポートの車両検索グループを決定するようにプログラムされ、また、所定のポートの決定された車両検索グループからそのポートのユーザーに車両を選択して割当てるようにプログラムされていることを特徴とする請求項11に記載の車両共用システム。

【請求項13】 前記中央局コンピュータシステムが更に、所定のポートに到着予定の車両の位置情報を処理して、前記車両の前記ポートへの予想到着時刻を得て、前記車両の予想到着時刻が所定の時間内であれば前記ポートの車両検索グループに前記車両を含めるようにプログラムされていることを特徴とする請求項12に記載の車両共用システム。

【請求項14】 前記各車両が、バッテリー電源を有しSAEがバッテリー電源の充電量（SOC）である電気車両

を含み、

前記各ポートが、充電中に車両のSOCを高めるべく前記車両に選択的に接続する充電設備を有し、

前記中央局コンピュータシステムが、前記車両が前記ポートの充電設備にあり且つ所定時間内に充電が終了する予定であれば前記車両を前記ポートの車両検索グループに含めるべく車両位置情報及びSAE情報を処理するようにプログラムされていることを特徴とする請求項12に記載の車両共用システム。

【請求項15】 前記各車両が、バッテリー電源を有しSAEがバッテリー電源の充電量(SOC)である電気車両を含み、

前記各ポートが、充電中に車両のSOCを高めるべく前記車両に選択的に接続する充電設備を有し、

前記中央局コンピュータシステムが、車両のSAE情報に基づいて所定のポートの充電設備に接続するために所定のポートの車両を選択するべく車両位置情報及びSAE情報を処理するようにプログラムされていることを特徴とする請求項11に記載の車両共用システム。

【請求項16】 前記各車両が、バッテリー電源を有しSAEがバッテリー電源の充電量(SOC)である電気車両を含み、

前記各ポートが、充電中に車両のSOCを高めるべく前記車両に選択的に接続する充電設備を有し、

前記中央局コンピュータシステムが、複数の車両の中の各車両のSAEに基づいてポートの前記複数の車両の充電順序を決定するべく車両位置情報及びSAE情報を処理するようにプログラムされていることを特徴とする請求項11に記載の車両共用システム。

【請求項17】 前記充電順序が、最も低いSAE値の車両から最も高いSAE値の車両への順序であることを特徴とする請求項16に記載の車両共用システム。

【請求項18】 前記充電設備が前記各車両の充電率を決定し、前記充電率が充電中に増加する前記車両のSOCを含み、前記各車両の充電率のプロットが第1のSOCレベルより下にある概ね直線部分と第1のSOCレベルより上にある概ね非直線部分を含み、

前記中央局コンピュータが、車両を接続すると充電設備が前記プロットの概ね直線部分で動作するようなSOCを前記車両が有している場合に前記車両を前記充電設備に割当てるようにプログラムされていることを特徴とする請求項16に記載の車両共用システム。

【請求項19】 常に貯蔵エネルギー量(SAE)を決定する貯蔵エネルギー源を有する車両用の貯蔵エネルギーを監視するトラッキング方法であって、前記車両に取付けられたセンサで前記車両のSAEを検出する過程と、

前記センサによって検出したSAEに応じたSAE情報を前記車両に取付けられた無線通信ユニットで送信する過程と、

前記無線通信ユニットによって送信されたSAE情報を中央局で受信し処理する過程とを含むことを特徴とするトラッキング方法。

【請求項20】 前記車両がバッテリー電源を有する電気車両を含み、前記バッテリーのSOCが前記SAEであり、前記SAEを検出する前記過程が前記バッテリーのSOCの検出を含むことを特徴とする請求項19に記載のトラッキング方法。

【請求項21】 前記SAE情報を処理する過程が、前記中央局の表示装置にSAE情報を表示することを含むことを特徴とする請求項19に記載のトラッキング方法。

【請求項22】 前記SAE情報を処理する過程が、前記中央局の記録装置にSAE情報を記録することを含むことを特徴とする請求項19に記載のトラッキング方法。

【請求項23】 検出したSAEとその前に検出したSAEとを比較して、比較したSAE間の変化が所定の値を超えると第1の信号を生成する過程と、前記第1の信号に応答して前記車両に取付けられた表示装置に警告のメッセージを表示する過程とを更に含むことを特徴とする請求項19に記載のトラッキング方法。

【請求項24】 検出したSAEと所定のSAEの最小値とを比較して、前記検出したSAEが所定のSAEの最小値より小さい場合は第2の信号を生成する過程と、

前記第2の信号に応答して前記車両に取付けられた表示装置に警告のメッセージを表示する過程とを更に含むことを特徴とする請求項23に記載のトラッキング方法。

【請求項25】 検出したSAEと所定のSAEの最小値とを比較して、前記検出したSAEが所定のSAEの最小値より低い場合は「SAE低」の信号を生成する過程と、

前記「SAE低」の信号に応答して前記車両に取付けられた表示装置に警告のメッセージを表示する過程とを更に含むことを特徴とする請求項19に記載のトラッキング方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のユーザーによって車両を共用するシステム及びその方法に概ね関連する。好適な実施例は、共用車両の割当て及び位置確認、セキュリティ、管理、再配置に関連するシステム及び方法を含む電気車両群の共用システム及びその方法に関する。別の更に好適な実施例は、共用電気車両の割当て及び位置確認、セキュリティ、管理、再配置、充電に関連するシステム及びその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】ほとんどの先進工業国では、自家用車は人を移送する手段、例えば、通勤及び通学、礼拝、買い

物、配達、訪問販売、修理訪問などの商業活動において重要な役割を果たし必要不可欠である。従って、先進工業都市およびその近隣地域一帯では自動車が増えつづけている。その結果、交通渋滞の頻繁化や駐車スペースの問題が起こっている。

【0003】バスや通勤電車、地下鉄、路面電車などの大量輸送システムを備える地域や都市では、ある意味では輸送手段のニーズを満たしている。しかしながら、このような交通手段を利用すると、時刻表に従い決められた場所でしか乗降できない。規定のルートや時刻は多くの利用者のニーズに合致するものではなく、一部の者には極めて不便で実用的でない。多くの大量輸送手段の利用者にとって、所定の乗降場所は、初めに利用するのに遠すぎたり、目的地まで距離があり過ぎたりするために、所定の乗降場所に行くために他の輸送手段を利用しなければならない。例えば、ある利用者は、所定の乗降場所まで自家用車両を利用し、乗降場所の近くにその自家用車両を駐車する。大量輸送システムの中には、そのような利用者のために乗降場所の近くに車両駐車設備を備えているものもある。

【0004】例えば、通勤電車の駅やバスの停留所は、その付近に利用者用の駐車スペースを備えているものが多い。しかしながら、駐車された車両はほとんど1日中そこに置かれ、朝と晩に利用者が電車の駅やバスの停留所への行き来に使うだけである。従って、大量輸送システムは路上における車両数の減少には貢献しているが、それでも自家用車両は必要であり、自家用車両が非効率に使われている。

【0005】そこで、効率的かつ便利な車両共用システム及びその方法などの私設車両の効率的かつ便利なシステム及び方法が待ち望まれている。車両共同利用システムは、他のどんな公共交通機関より優れた融通性を提供できる。この車両共用システムでは、通常、多数の車両を幾つかの指定の駐車場等に停めておく。各ユーザーは、ある駐車場で車両を借出し、目的地に最も近い駐車場に返却すればよい。また、ユーザーは利用目的に応じて、指定の駐車場から車両を借出し元の駐車場に返却してもよい。比較的多くのユーザーが利用する車両共用システムは、車両の盗難を予防するため或いはユーザーが犯罪を犯さないように車両を守る確実なセキュリティシステムを備える必要がある。

【0006】ユーザーがシステムを使いやすいように、車両共用システムの利便性を高めなければならない。ユーザーが車両を必要とする際に、いかに車両を提供できるかがこのシステムの成功の鍵を握っている。もちろん、共用車両の台数を増やせば、車両を利用できる時間を増やすことができる。しかしながら、システムのコストを最小限に抑え、最少の共用車両数で車両稼働率を最大化しなければならない。従って、ユーザーの利便性を最大まで高めなお共用車両の数を最少にする共用車両シ

ステムが必要である。

【0007】特に、車両共用システムやその方法を採用することで、環境に与える影響を軽減できる。車両共用システムに用いる車両には様々なタイプがある。例えば、石油を原料とする従来のガソリン車両やディーゼル車両がある。しかしながら、メタノールやプロパノールをエネルギー源とする車両などのクリーンな推進形態、また気体として蓄えられた水素や金属水素化合物 (metal hydride) を動力源とする車両も考えられる。電気車両は、電池或いは燃料電池、内燃機関によるゼネレータ、異なるエネルギー源の組合せから動力を得ることができる。鉛蓄電池とニッケル水素電池の両方を動力源とする電気車両は将来有望であり、これらの電池技術を用いた市場性のある電気車両を製造した製造業者も数社ある。電気車両は最もクリーンで静粛性が高いことから共用車両の優れた候補であるが、共用車両システム及びその方法がそれに執着する必要はなく、一般的なガソリンエンジンを含む様々な非電気技術やハイブリッド技術を利用することもできる。

【0008】現時点では、車両共用システムへの電気車両の導入は、別の動力源を用いる他の車両と較べ、充電の必要性や充電中に車両が利用できないという問題を抱えている。

【0009】一般的に電気車両は、従来の車両の燃料補給回数より頻繁な充電が必要である。電気車両の充電所は、従来の石油類を供給するガソリンスタンドほど多くない。更に、電気車両の充電時間は従来の車両の燃料補給に比べ遥かに長い時間が必要である。従って、車両共用システムの指定の駐車場に従来の車両がある場合は、たとえユーザーにとって十分な燃料が入っていても素早く燃料補給ができ、ユーザーに貸出すことができる。一方、指定の駐車場に空いている電気車両があっても、ユーザーが使用するのに十分な充電量 (SOC) を有していない場合は貸出すことができない。一般に、電気車両のSOCが不十分な場合、ユーザーの使用に十分な再充電を素早くすることはできない。一方、ユーザーが短距離用に使用したい場合は、十分に充電されていなくてもユーザーの要求を満たすことができる。従って、最少の車両数で最大数のユーザーの要求に答えることができる最適な手法で車両共用システムを管理するシステムとその方法が待ち望まれている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上記したような公共交通機関の不便さを解消し、ユーザーの利便性を考慮すると共に最少の共用車両数で効率的な車両共用システムを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】従って、本発明の好適な実施例は、ユーザーの利便性を最大にすると共に、車両群の車両数を最少化する車両共用システム及びその方法

に関連する。

【0012】本発明の好適な一実施例による車両共用システムには、少なくとも1つの車両配車ポート設備と、それぞれが車両サブシステムを備える複数の車両或いは車両群が含まれる。一般に、コントロールセンター（または中央局）及びポート設備、車両サブシステムは、ポート設備でユーザーが情報を入力できるように通信する。次に、その情報はコントロールセンターに送信され、そこでその情報が処理され、ポート設備でユーザーに割当てるように車両群から車両が選択される。以下に記載の様々な実施例によれば、コントロールセンターは、ポート設備及び車両サブシステムと通信して、ユーザーへの選択車両の連絡、選択された車両へのユーザーの安全なアクセス（即ち、ドアを開けて車内に入ること）の提供、車両群の車両の動作状態及び位置の監視、電気車両の充電状態の監視、及び以下に記載のその他の機能を果たす。

【0013】本発明の或る実施例によれば、ユーザーへの共用車両の割当ては、ユーザーから受信した利用情報に少なくとも一部は基づいている。利用情報に基づいて車両を割当てることによって、例えば車両を貸出できる率を最大化し且つ車両が使用できない時間を最小化して、効率的な車両の利用とユーザーの利便性を高めることができる。本発明に関する種々の実施例は様々な形態の車両共用システムを取り得るが、本発明の別の実施例によれば、共用車両群に電気車両を含み電気車両をユーザーに割当ててシステム及びその方法は、電気車両の充電量（SOC）及び／または車両の充電率を考慮して車両が貸出できる率を最大化し且つ車両が使用できない時間を最小化する。

【0014】本発明の別の実施例によれば、車両共用システムまたはその方法は、安全な或いは制御された車両へのアクセス、及び／または共用車両の利用ができるようにする。好適な実施例では、ユーザーのID情報はそのユーザーに割当てられた車両に送信され、ユーザーが車両への乗車許可を得る前に、このIDと車両に搭載されたユーザーインターフェイス装置にユーザーが入力したIDとが一致しなければならない。別の好適な実施例では、ユーザーが車両を始動する前に、ユーザーは車両に搭載の第2のインターフェイスに正しいPIN（個人識別番号）を入力しなければならない。

【0015】本発明の別の実施例では、車両共用システム及びその方法には、利用可能な車両群からの車両の割当てと、ポートにある車両が駐車モードであると決定するとその車両を利用可能な車両グループに戻すことが含まれる。ポートとは、ユーザーに車両を割当て前に駐車しておく場所である。一般的なポートには、車両共用システムと通信するためのコンピュータ端末を備えるキオスクが含まれる。本明細書では、「キオスク」はユーザー端末を備えたキオスクを意味する。したがって、端

末装置の代わりに「キオスク」を用いることもある。好適な実施例では、駐車モードであることの決定は、例えば車両のギアがパーキング位置にあること、所定時間車両が動かないこと、車両のドアの開及び／または閉、またはそれらの組合せによって行われる。これらの決定のためにユーザーが車両を駐車する際に特別な行為を行う必要はない。

【0016】また、別の実施例によれば、車両共用システム及びその方法には、例えばユーザーがIDコードやPINを喪失した際に、車両と離れた場所からユーザーが車両に乗車できるようにしたり車両を始動できるようにする機能も含まれている。

【0017】別の実施例によれば、車両共用システム及びその方法には、車両に蓄えられたエネルギーの残量、及び／または車両群の中の車両の他の動作パラメーターを確認する機能が含まれる。好適な実施例では、ユーザーへの車両割当てまたは充電する車両の選択の効率を高めるべく、蓄えられているエネルギーなどの車両パラメーターを受信して処理する。

【0018】また、車両共用システムに電気車両が含まれる別の実施例によれば、ユーザーに車両を割当ての際は、電気車両は車両のある場所やユーザーのトリップ情報（travel information）、車両利用の統計値分析、及び車両のSOCに基づいて選択される。別の更に好適な実施例によれば、車両はポート設備の定められた車両検索グループから割当てられる。車両検索グループとは、ユーザーに割当てられる車両群として定められたものである。この車両検索グループは、車両が利用できるまでの許容される所定の待ち時間の長さを表す「車両検索許容待ち時間」の許容できる時間を定めて決定される。次に車両検索グループは、所定の車両待ち時間の最後に利用可能である車両を決定することによって決まる。設備の車両検索グループ内の車両には、所定時間内までにその設備に到着予定の車両及び所定時間内までにその設備で十分な充電量になる予定の電気車両が含まれ、ユーザーに割当てられた車両や他のポート設備に移送予定の車両は除かれる。

【0019】共用車両に電気車両を含む一実施例によれば、ユーザーの要求を満たす十分なSOCを有する車両検索グループ内で最も高いSOCを有する車両がユーザーに割当てられる。また、別の実施例では、ユーザーの要求を満たす十分なSOCを有する車両検索グループ内で2番目（或いは数番目）に高いSOCを有する車両がユーザーに割当てられるため、より高いSOCを有する車両が必要なユーザーのために確保できる。別の実施例では、車両共用システム及びその方法は、時間帯および何曜日かなどの別の基準によって、最も高いSOCを有する車両を割当てたり、数番目に高いSOCを有する車両を割当てたりする機能を備える。従って、このシステム及びその方法は、一定の時間帯及び／または曜日（例

例えば、午前7時から午前9時まで、月曜から金曜まで)に車両群の中からSOCの最も高い車両をユーザーに割当てて一方、その他の場合は数番目に高いSOCを有する車両をユーザーに割当てて。

【0020】別の実施例によれば、車両共用システム及びその方法は、過剰な車両を有するエリアやポート設備から車両が不足しているエリアやポート設備に車両を移送或いは再配置することを含む。ポート設備の駐車場を効率的に利用するように車両を駐車する。また、別の実施例によると、車両共用システム及びその方法には、例えば、1台目の車両及び/または2台目の車両を再配置するために1台目の車両と共に2台目の車両を輸送する車両の輸送が含まれる。

【0021】上に記載した或いはその他の本発明の特徴及び利点が、本発明の好適な実施例を例示した添付の図面を用いた以下の説明により明らかになるであろう。

【0022】

【発明の実施の形態】以下の好適な実施例の説明においては、本明細書の一部である添付の図面を参照されたい。各図面における同じ参照番号は同じ構成要素を表す。また、これらの図面は、本発明を具現し得る特定の実施例を例示している。本発明の好適な実施例の範囲を逸脱することなく、別の実施例も可能であり構造的な変更も可能であることを理解されたい。

【0023】本発明は、複数のユーザーによって車両を共同利用するシステム及びその方法に概ね関連し、車両割当ての最適化及び車両位置の追跡、セキュリティ、共用電気車両の管理及び充電が含まれる。上述したように、車両共同利用システムにおいては通常多数の車両が数カ所の指定の駐車場に保持される。各ユーザーはある駐車場で車両を借出し、ユーザーの目的地に最も近い駐車場で返却したり、元の借りた駐車場に返却することもできる。

【0024】一般の人が車両共用システムのユーザーの申し込みをしたくなるような、利便性がよく低価な車両共用システムでなければならない。詳しくは、ユーザーが短い待ち時間或いは待つことなく最寄りの場所で車両を借りられるべきである。このシステムは、ユーザーにとって利用が簡便かつ低価であり、システムの管理者によるシステムの運営が低コストであるべきである。環境への影響を最小限に留めるために、上記のニーズに答えることができ、システムの主な共用車両として電気車両などのクリーンな輸送手段を採用すべきである。

【0025】本発明の好適な実施例は、上記のニーズに答えることができ、更なるニーズにも答え得る以下に記載の更なる利点を有する車両共用システム及びその方法に関する。以下の記載から明らかなように、幾つかの実施例は、少なくとも幾つかの電気車両を含む共用システムに関連する。本発明のこれらの実施例は、電気車両の充電の状態(SOC)または充電に関連するが、例えば

車両割当て及び車両の位置確認、セキュリティなどの様々な点と関連して実施されるとは限らない。車両割当てに関する本発明の実施例は同様に、車両の充電及び車両の位置確認、セキュリティなどのその他の点に関係して実施されるとは限らない。また車両のセキュリティに関連した実施例も、車両の位置確認及び割当てまたは充電などの別の点と関連して実施されるとは限らない。

【0026】本発明の好適な実施例に従った車両共用システム10を表す模式図が図1に示されている。図1のシステム10の実施例には、コントロールセンター12と、1つ以上の車両配車ポート設備14と、それぞれがサブシステム18を備える複数の車両16(その内の1つが図1に示されている)とが含まれる。ユーザー20がポート設備14で情報を入力できるように、一般には中央局とポート設備と車両サブシステムとが通信する。次に、この情報がコントロールセンター12に送信され、ポート設備14でユーザーに車両を割当てするためにそこで情報が処理される。以下に記載の様々な実施例によると、中央局12はポート設備14及び車両サブシステム18と通信し、選択した車両のユーザーへの連絡、ユーザーの選択した車両への確実なアクセス、車両群の車両の稼働状態及びその位置確認、電気車両の充電状態の監視、及び以下に記載のその他の機能を提供する。

【0027】

電気車両を含む共用システムにおける選択及び割当て
本発明のある実施例によれば、電気車両共用システム及びその方法には、効率とユーザーの利便性の両方を最適化する要素の組合せに基づいた車両の選択及び車両の割当てが含まれる。この要素には以下に記載の様々な組み合わせが考えられる。例えば、車両群の中の車両の位置、電気車両の充電状態、ユーザーの予想走行距離、ユーザーの予想車両利用期間、ユーザーの予定目的地、車両の使用パターンの統計値分析、ユーザーの個性の統計値分析、ポートで車両を待っている利用客の数、ポートにある車両数等である。

【0028】車両16を利用したいユーザーは第1のポート設備14に行き、車両の申し込み及びその他の情報をコンピュータシステムに入力する。この情報には目的のポートまたはキオスクを含む場合もある。この情報にはまた、例えば、用事(エランド(errand))や他の周遊をすることにより通常の距離及び/または時間を越えてユーザーが目的のポート設備に着く追加の時間及び距離が含まれる。更にこの情報には、ユーザーのID情報が含まれ、例えば、カードキー21やスマートカード、磁気ストリップ、指紋、網膜スキャン、或いは他の識別用の機械式読み取り方法で読み取られる。

【0029】図1のシステム及び図2のフローチャートに示されているように、好適な実施例では、ステップ22でユーザーはカードキー21(または別の機械によって読み取り可能なトークン)をリーダーに通すなどして

ID情報を入力する。ステップ24でこの情報がシステムに受信され、ステップ26でユーザーはキーパッドまたはタッチスクリーン、マウスまたは他の好適なインターフェイスを使ってトリップ情報(目的地、追加距離及び/または追加時間など)を入力する。ステップ27では、利用の可能性即ち車両の空き状態をチェックし、利用可能な車両があればステップ28に行き、利用可能な車両がなければステップ40に行く。

【0030】本発明の好適な実施例では、ポート設備14のコンピュータシステムは、ユーザーがカードキー21(または他のトークン)を読み取り装置に通すなどした際、ユーザーの上述したトリップ情報の入力を促すようなプログラムされている。このコンピュータシステムは、目的地の選択肢及びまたは追加の時間または距離の選択肢を表示することが可能である。従ってこの表示は、例えば提案した目的地のポート設備を選択またはクリックするようにユーザーを促すこともできる。更に、目的地のポートへのルートを超えた追加の時間または距離の提案を選択する別のアイコンを表示することもできる。追加のアイコンを選択することによってユーザーがエラントリップをすることをシステムに知らせることができる。他の用事をするエラントリップはポート間の通常のルートとは異なり遠回りとなる。例えば、車両のユーザーは直接目的地に行ったり、支払いをしたり新聞を買う等の周遊をすることもできる。このような別の周遊をエラントリップという。ユーザーは別のアイコンを選択して、例えばエラントリップをする場合はエラントリップをしないで直接目的地に向かう場合と比べて、時間にして45分、距離にして16kmの追加であることをシステムに知らせることもできる。更に別の実施例では、地図がユーザーに表示され、ユーザーは目的地及びまたはエラントリップの場所またはエリアを地図に示るように促される。エラントリップなどの周遊を可能にする車両の日程計画及び割当ては非常に重要となり得る。車両の利用予定が、高い信頼性で正確に予想される場合、車両を容易に効率的に割当てることができる。車両共用システム及びその方法の実施例には、例えばユーザーの予定返却時間に対して5分以内の誤差で返却した場合、ユーザーに「定刻返却」ディスカウントを与えるなど正確なユーザーには報酬を与える実施例が含まれる。ユーザーが予想していなかった遅れを連絡した場合にも、ユーザーにディスカウントを与えることを含み得る。例えばユーザーが1時間に付きいくらか支払うという支払い形態の場合、車両の返却が10分遅れた場合は1時間分請求されるが、ユーザーが返却の遅れを連絡し、それにより正規の時間内でその車両が再割当てできた場合は、遅れた分についてのみ請求をするようにもできる。同様に、正確に利用距離を予測した場合にもディスカウントを与えることができる。走行距離を正確に予想できると、トリップの初めにシステムは車両が返却

された際の充電状態(電気車両の場合)をより正確に予測することができ、効率的な車両割当てや充電設備の使用が可能となる。

【0031】ユーザーがポート設備14で入力した情報は、コントロールセンター12に送信される。更にコントロールセンター12は、それぞれの車両16の車両サブシステム18から送信された車両の位置及び駐車モード、走行距離情報、SOC、トリップ時間、様々な他のトリップ情報及び統計値に関する情報を受信する。第1のポート設備14及び車両サブシステム18から受信した情報に基づいて、コントロールセンター12は図2のステップ28に示されているように車両群の中から車両を選択してユーザーに割当てて。

【0032】車両を選択するために、第1のポート設備用の車両検索グループが定められる。車両検索グループには、第1のポート設備14に駐車してありその時点でユーザーに割当てられていない車両16を含めることが好ましい。この車両検索グループには、所定の時間内に第1のポート設備に到着する予定の車両16を含めることもできる。別のポートに移動するため或いは別の理由によりこのポートを離れる予定の車両は、使用目的に十分なSOCでない可能性があるため車両検索グループから削除することもできる。前記した所定の時間はユーザーの待ち時間を最小とする一方、車両の使用効率を最大化し、またエネルギーの使用や車両の排出物質を最少するように選択するのが好ましい。従って、ユーザーの利便性をそれほど妨げず車両の使用効率を高めるには、例えば10分が適当な所定の時間であろう。

【0033】ユーザーが入力した全ての追加の距離及び/または時間、及び誤りや予期しないトリップの更なる余裕を含む予定目的地には見合わない不十分なSOCを有する車両16を車両検索グループから削除することもできる。予定の目的地、ユーザーが入力した追加の距離及び/または追加の時間情報に基づいて、ユーザーの安全なトリップに必要な総充電量が決定される。この必要な総充電量を、第1のポート設備の車両検索グループ内のポート設備にある車両から受信したSOC情報或いは別の方法で得たSOC情報と比較する。充電状態が必要な総充電量以下の車両は、選択プロセスから排除される。しかしながら、トリップが終わってポートに戻る車両やポートに転送される車両もあるので、車両16がポート設備16で充電中であっても所定時間内(上記した所定時間或いは第2の時間)に十分に充電される場合は、車両検索グループに含めることもできる。

【0034】第1のポート設備の車両検索グループに2台以上の車両が含まれ、目的のトリップに十分なSOCを有する場合は、本発明の一実施例に従って、そのグループ内で最も高いSOCを有する車両が選択されてユーザーに割当てられる。高いSOCを有する車両を初めにユーザーに割当てることにより、図11の点212と点

214との間のより効率的な直線範囲で充電器を利用でき、充電設備の効率を高めることができる。

【0035】しかしながら、ユーザーが長距離のトリップを入力した場合比較的高いSOCを有する車両が必要となるため、ユーザーを長時間待たせないで比較的SOCの高い利用できる車両をユーザーのために確保するのが有利である。従って、更に好適な実施例では、上記したグループ内で最も高いSOCを持つ車両が長距離利用のユーザーに確保され、2番目に高いSOCを持つ車両が他のユーザーに割当てられる。もちろん、そのグループに車両が1台しかない場合は、予想される長距離ユーザーのためにその車両を確保するのではなくその車両をユーザーに割当てて。

【0036】上記した別法では、定められたグループ内の最も高いSOCを持つ車両は予想される長距離トリップのユーザーのために確保されるが、他の実施例では最も高いSOCを持つ車両と2番目に高いSOCを持つ車両などが確保される。更に、様々な台数の車両が長距離トリップのユーザーのために確保されるが、それはその日の時間帯或いは何曜日か、統計的またはシミュレーションした使用パターン、車両の予約、または様々な別の要素による。好適な実施例では、ユーザーの運転実績及び運転習慣の統計値を各ポート設備で収集して、何曜日の何時に長距離トリップのユーザーのために車両を何台確保するかを各ポート設備毎に決定する。更に別の好適な実施例では、予想される使用パターンまたは実際の使用パターン或いはシミュレーションした使用パターンの統計分析に基づいて、そのシステム及び方法は、グループ内の最も高いSOCを持つ車両を選択するルーチンと長距離ユーザーのためにグループ内の最も高いSOCを持つ車両を1台或いは2台以上確保するルーチンとを交替する。

【0037】ポート設備は、電気車両のバッテリーを充電する充電設備169を複数備えることもある。通常は、電気車両用のバッテリー／充電システムは、図11の時間図210に示されるように時間に対するSOC特性を有する。グラフ上の点212と点214との間では、バッテリーの充電は概ね直線的である。点214と点216との間では、バッテリーの充電は指数関数的に100%充電に到達するため、時間当たりに得られる充電量は減少する。ユーザーの利用目的に十分な充電量の車両を単に割当ててのではなく、より多い充電量の車両をユーザーに割当てることによって、コントロールセンター内の車両は、グラフ上の充電点214に到達する前に使われることになる。車両を点212と点214との間の直線部分で充電することによって、点212と点216との間の領域で車両を充電するよりも効率的に充電設備を使用できる。ユーザーに長距離トリップ用の車両（即ちグラフ上の点214と点216との間で充電された車両）を割当てての場合は、最も高い充電量の車両を割当ててこの方

法を先述したように修正できる。長距離トリップ用に車両が必要な場合は、長距離トリップ用のユーザーのために最も充電量の多い車両を確保するために、2番目に充電量の多い車両をユーザーに割当てて。更に長距離トリップ用の車両が必要な場合は、2番目に充電量の多い車両も確保することがある。長距離トリップ用に充電量の多い車両を確保すると同時に、充電設備を最も効率良く使用するために、車両の割当てを車両使用の統計値或いはシミュレーションした車両使用に従って変更することができる。

【0038】上述したルーチンに基づいて車両が選択されると、図2のステップ30に示されているように車両がユーザーに割当てられ、特定の車両がユーザーによって確認される。ユーザーによる車両の確認は、車両の場所及び駐車場の各番号、車両に備え付けられたナンバープレートのナンバーによって行われる。ポート設備に選択した車両が到着することになっている場合或いは上記した所定の時間内に車両がポート設備で十分に充電されることになっている場合、ユーザーは予想される待ち時間を知らされ、そのポートでそこに車両が到着するか或いは車両が利用できるようになるまで待つかどうか質問される。好適な実施例では、例えば選択した車両を承認するか断るかを促すコマンドが表示され、ユーザーが承認か拒否を選択することができる。ユーザーがその車両を拒否した場合はステップ32に行き、次にシステムがステップ34のユーザーを持つアイドル状態に戻す。ユーザーが車両を承認するステップ36の場合、ステップ38でユーザーがポート設備14で車両を借出す。

【0039】車両は異なる2つの方法でポートに到着し得る。例えば、車両がポートに到着するには、ユーザーが利用目的を終了してポートに車両を返却する場合、また、別の場所から再配置される場合がある。図12はポート間の車両の移動を示している。係員が1番目の車両230を運転する。2番目の車両234は、牽引手段236によって1番目の車両に取付けられて1番目の車両230の後ろで牽引される。牽引手段を取付けるための連結具を共用車両（例えば、230、234）の前部及び後部に設置できるため、同様の車両を何台でも直列に接続して1つのポートから別のポートにそれらを再配置できる。車両に取付けられた連結具を用いて別の車両も輸送可能である。図12には、2番目の車両234によって輸送されるスクータ240が示されている。このスクータ240は昇降機構242に取付けられている。その他の車両例えば自転車または原動機付き自転車を同様の方法で輸送可能である。図12に示されているように、ポートの係員がスクータを取付けた2番目の車両を牽引する場合、係員が目的のポートに着くと、係員はスクータを車両から取外してそれに乗って元のポートまで戻ることができる。即ち一度で2台を再配置したことになる。係員と一緒に牽引手段を元のポートに戻すため

に、スクータにはその牽引手段を運搬するための取付け具を備えることもできる。電動式の牽引手段も開発されている。このような牽引手段の場合、先導する車両の後ろの車両が電気的な方法によって先導する車両に続く。しかしながらこのような電氣的牽引手段は実験段階であってまだ市販されていない。

【0040】ステップ40で、車両検索グループ内にユーザーの目的にあった十分なSOCを有する車両がない場合、システムはユーザーのために別のポート設備から第1のポート設備に車両を再配置する決定をすることもできる。

【0041】このような場合、ステップ42で再配置車両或いは返却車両の予想到着時間に関する情報がユーザーに表示され、ユーザーは車両を待つか拒否するかを選択できる。ステップ44のユーザーが拒否した場合は、システムはステップ34のアイドル状態に戻し、次のユーザーを待つ。ステップ46のユーザーが待ち時間を承認した場合、ステップ50の車両が到着するまでステップ48でユーザーは待つ。車両が到着すると、ユーザーは車両の申し込みの確認を促される。ユーザーが所定の時間例えばステップ52に示されるように5分以内に申し込みを確認しなかった場合、システムはステップ34のアイドル状態に戻す。ユーザーがステップ54のように時間内に申し込みを確認した場合、ユーザーはステップ38で車両を借出す。

【0042】車両は様々な方法で1つのポート設備から別のポート設備に再配置することが可能である。例えば、単に係員が車両を運転して1つの設備から別の設備に移動する。しかしながら、このように係員が車両を再配置すると係員は元の設備から離れた設備にいることになる。従って、2人の係員が2台の車両に乗って1つのポートから別のポートに移動し、目的のポートに1台を残し、もう1台の車両を使って元のポートに2人の係員が戻る。しかしながら、この方法では1台の車両を設備間輸送するのに2人の係員が必要となる。従って、好適な実施例では、車両群の全て或いは何台かの車両に牽引バー連結具が備え付けられており、それぞれのポート設備には2台の車両を連結する牽引バーが備えられている。この方法によれば、1台の車両が別の車両に容易に連結でき、1人の係員でも離れたポート設備に複数の車両を牽引することができる。次にこの係員は車両の連結を外して、ユーザーのために1台車両を残し、もう1台の車両で元のポート設備に戻ることができる。別法として、2番目の車両に例えばスクータが取付けが可能である。車両を移送する際にこのスクータを用いると係員と牽引バー装置を同時に輸送できる。即ち連結した2台の車両を目的のポートに残して係員は牽引手段と共にそこを離れることができる。

割当て車両へのアクセス制限

本発明の別の実施例では、車両共用システム及びその方

法には、各割当て車両へのアクセスを制御して車両を割当てられたユーザーのみがアクセスできるようにすることが含まれる。各ユーザーに発行されたカードキー（または別の好適な機械式読み取りトークン）及びPIN（個人識別番号）を用いてセキュリティ対策が行われる。従って、本発明のこの実施例によれば、図2のステップ22に関連して説明したようなカードキー（または別のトークン）を通すなど或いは別の好適なユーザーインターフェイス手段によってID情報を入力することによってユーザーがポート設備で受け付けでき、車両がコントロールセンターによって選択される。車両群に電気車両が含まれる場合、車両の選択は上記した実施例の車両選択及び割当てに従って行われることが望ましい。しかしながら、他の好適な実施例では、別の好適な選択ルーチンを用いることもできる。

【0043】ステップ28及び30、36に関連して記載したように車両が選択されてユーザーによって確認されて承認されると、ステップ56でユーザーのID情報がコントロールセンター12から選択された車両の車両サブシステム18に送られる。好適な実施例では、この情報は安全のために暗号化され、選択された車両の車両サブシステムに送られる。ユーザーのID情報を受信すると、その車両サブシステムはステップ58に示されているように所定時間例えば5分の計測を始め、ステップ60でID情報をメモリに保存する。

【0044】その間ユーザーは車両に移動する（ステップ38）。図3のフローチャートを参照すると、例えば5分の所定時間内にユーザーが車両に到着した場合、図3のステップ62で、ユーザーは、例えば選択車両に取付けられた読み取り装置にカードキー（または別の機械式読み取りトークン）を通すなどしてID情報を入力する。好適な実施例では、このカードキー（またはトークン）はユーザーがポート設備で受け付けしたものと同じカードキー（またはトークン）である。所定時間内にID情報（カードキーまたはトークン）が読み取り装置によって読みとられなかった場合、ステップ64でユーザー識別ルーチンが車両サブシステム上で無効となり、ステップ66で車両は別のユーザーのために利用可能な状態となる。

【0045】一方、ステップ68で所定時間内にユーザーのID情報（カードキーまたはトークン）が読みとられた場合、ステップ70でこの車両サブシステムはコントロールセンターから受信して保存したID情報とユーザーによって入力されたID情報（カードまたはトークンによって読みとられた）とを比較する。ID情報が一致しなかった場合、ステップ72でユーザーは車両へアクセスできない。

【0046】コントロールセンターから受信したID情報とユーザーによって入力されたID情報（カードキーまたはトークン）とが一致する場合、ステップ74でユ

ーザーは車両にアクセスすることができ、ステップ76でカウンタが例えば5分の所定時間の計測を開始する。好適な実施例では、ステップ78で車両サブシステムに選択的に車両ドアロックの解除を制御して車両へのアクセスを制御する電子ドアロックが採用される。更に、ステップ80で車両サブシステム内のカウンタはPINの入力回数を数えるためにセットされ計測を開始すると共に、ステップ80で正しいPINを入力しなければならない所定の時間例えば200秒を計測する。

【0047】車両へのアクセス許可を得た後、ステップ84で、ユーザーは車両に乗りし車両のドアを閉める。ユーザーは、例えば車両のコンソールパネル中央またはダッシュボード、コンソールパネルの上方に取付けられたユーザーインターフェイス/表示装置にPINを入力することができる。ステップ86に示されているように、ユーザーが所定回数内例えば5回で正確なPINを入力できなかった場合、またステップ88に示されているように例えば200秒の所定時間内に正確なPINを入力できなかった場合は、ステップ90でユーザーの車両の申し込みはキャンセルされ、ステップ92でユーザーインターフェイス/表示装置にエラーのメッセージが表示される。その後、ステップ94でユーザーは車両を離れ、ステップ96でドアを締め、ドアが自動的にロックされ、ステップ98で車両サブシステムはアイドル状態に戻す。次ぎに連結線で示されているようにステップ66でこの車両は次のユーザーのために利用可能となる。一方、ステップ100でユーザーが所定時間内に所定回数内でPINを正しく入力すると、車両サブシステムによって車両が利用可能となりユーザーはステップ102で車両を運転できる。

【0048】好適な一実施例では、ユーザーのID情報とPINの両方がユーザーのIDカードから読みとられ、そのユーザーに割当てられた車両に送信される。ユーザーのID情報とPINがそのユーザーに割当てられた車両に送信されると、許可を受けたユーザーは車両とコントロールセンターとの更なる交信なしで直ちに車両を利用することも可能である。車両内での正しいIDカードの使用と正しいPINの入力とで、車両を利用できるようになる。識別カード読み取り装置246は図13に示されるように窓に取付けることができる。PINの入力は入力/表示装置を使って行える。この装置は図13に示されるように車両内のコンソールパネル中央に取付けることができる。別の好適な実施例では、PINが正しく入力されたかどうかの判定は、安全性を更に高めるためにコントロールセンターで行われる。この場合、入力されたPINは車両内の読み取り装置に送られるのではなく、有効性を判定するためにコントロールセンターに送られる。PINが有効であった場合、コントロールセンターは、車両にPINが有効であったことを送信する。詳しくは、コントロールセンター12は、各ユー

ザーのID情報(カードキーまたはトークン)とユーザーのPINを対応付けるデータベース及びテーブル、アルゴリズム、ユーザーの識別カード上でコード化された番号などを含みこれらを用いて動作するのが好ましい。従って、ユーザーのID情報の申し込みを受信すると、コントロールセンター12は、例えばそのID情報とそれに対応するデータベース項目とを比較し、そのID情報に関連したデータベースのPIN情報を読みとることによってそのユーザーのPINを得ることができる。更に、ステップ86または100でユーザーが車両内のユーザーインターフェイス/表示装置にPINを入力すると、車両サブシステムがコントロールセンターにそのPINを送信する。次にコントロールセンターは、車両サブシステムから受信したPINとデータベースまたはテーブル、アルゴリズム、ユーザーの識別カードなどから得たPINとを比較する。それが一致すれば、ユーザーは正しいPINを入力したことになる。次にコントロールセンターは、車両に正しいPINが車両に入力されたことを承認して車両の利用を許可するコマンドを送信する。車両がコントロールセンターと通信しなくても、その後ユーザーの識別ができるように正しいPINが車両サブシステム18に保持され、車両が利用できるようにする。

【0049】従って、好適な実施例では多段階のセキュリティを提供する。第1段階のセキュリティでは、ポート設備への入場に有効なIDが必要である。第2段階のセキュリティでは、ユーザーは車両が割当てられるキオスク14で正しいIDを提示しなければならない。第3段階のセキュリティでは、車両にアクセスするためにユーザーは有効なID情報、を入力(例えばカードキー或いはトークンを通すなどして)しなければならない。第4段階のセキュリティでは、車両へのアクセスが許可されたユーザーは、そのユーザーのID情報と一致するPINを入力しなければならない。更に、これらの各入力とは所定の時間内に行わなければならない。これらの多段階のセキュリティによって車両への無許可の侵入及び使用または車両の盗難のリスクを軽減できる。従って、ユーザーの車両内での安全性が高まり、車両の所有者及びシステムの管理者には車両の盗難または悪用のリスクが低減される。

車両トリップ及び車両状態の監視

更に本発明の別の実施例に従えば、ステップ102に関して上述したようにユーザーがエンジンを始動した後、ユーザーの申し込んだトリップを始めるために図4のステップ104でユーザーは運転に移行することができる。トリップ中、車両サブシステムは、車両に関連する様々なパラメータ、例えば、車両の位置及び車両の充電状態(電気車両の場合)、走行距離、スピード、及び実際の使用法や走行時間などの他の運転パラメータをステップ106で監視する。位置情報及びSOC、他の運転

情報、例えば車両が運転中であるか及び車両が運転中の場合にはそのスピード、車両が充電中であるか、走行距離、バッテリーシステムの充電状態を含む情報が車両サブシステム18からコントロールセンター12に定期的或いは非定期的な間隔で送信されることが望ましい。この方法では、上記したようにコントロールセンターは、車両群の各車両を容易に追跡でき、各車両の位置情報及びSOC情報に基づいて選択及び割当ての決定ができる。更に、コントロールセンターは車両群のSOCを監視して、ユーザー及びポート設備係員に車両の充電が必要であると警告することができる。

【0050】ステップ108では、選択された車両内のユーザーインターフェイス/表示装置は、コントロールセンターから送られた情報、例えば使用時間や、SOCに関連した警告、または他の車両パラメータ、注意や走行情報をユーザーに表示する。例えば、コントロールセンターは車両に警告を送信して、車両のSOCの低下や異常な変動が起こっていることをユーザーに伝えることができる。また、予定返却時にユーザーに最寄りのポートやキオスクに車両を返却する或いは車両を充電器に接続するように連絡できる。

【0051】選択された車両内のユーザーインターフェイス/表示装置は、コントロールセンターにメッセージを送信するために使用することもできる。所定のメッセージには例えば、「パンク」及び「車両運転不能」または「修理者派遣」等があり、ユーザーがメッセージを選択して車両内のユーザーインターフェイス/表示装置からコントロールセンターに送信することができる。

【0052】更に好適な実施例では、車両サブシステムは、GPS、推測航法システム、ラジオビーコン三角測量システム、または追跡情報及びルート情報を提供するその他の様々な技術などのロケータを備える。ユーザーインターフェイス/表示装置は、公知の追跡ルートシステムを利用して地図及びルート情報を表示させることもできる。

車両の駐車及び返却

ユーザーがトリップ中のある時に、ステップ110及び112に示されているように車両を停止させてギアをパーキングに入れる。好適な実施例では、車両サブシステム18は、このような事象を感知するセンサーシステムを含む。ギアがパーキング位置及び/またはイグニッションや動力がオフと検知すると、車両サブシステム18はコントロールセンターに駐車モードであることの信号を送信する。車両が駐車モードとなると、ステップ114に示されているようにユーザーが正しいユーザーID及び正しいPINを入力するまで車両の電源が切れたまままで利用できない。しかしながら、車両がポート設備にある場合には、車両を再使用するには上記操作ではなくユーザーは車両割当てプロセスを再度行わなければならない。車両がポートで駐車モードになると、車両は利用

可能な車両群に戻される。

【0053】更に好適な実施例では、車両サブシステム18は、車両のギアがパーキングになった後ドライバ側のドアが開及び/または閉のセンサーなどのユーザーが車両を出た(ステップ116)かを検出するセンサーを備える。更に別の実施例では、駐車モードであることを感知する別の好適なセンサーを採用することができる。そのセンサーには、運転席上の重量を感知する圧力センサーまたはハンドブレーキが引かれているかを感知するセンサー、所定時間内に動きがないことを感知するセンサー、またはそれらの組み合わせが含まれるが、それらに限定されるものではない。更に別の実施例では、ユーザーが、車両が駐車モードであることを車両のユーザーインターフェイス/表示装置に単純に入力することもできる。

【0054】車両の駐車モードであることに関する情報は車両サブシステムからコントロールセンターに送信される。しかしながら、車両がポート設備に返却されて駐車されているのか、またはユーザーが別の用事で一時的に駐車しているだけなのかを決定する更なる情報が必要である。従って好適な実施例では、車両が駐車モードの時ステップ118に示されるように車両の位置を決定する。上述したように、車両を追跡してその位置を決定するために任意の好適な車両追跡システムが利用可能である。そのシステムには、例えば、GPSシステムまたはTeletrac system (Carlsbad Californiaに所在のTeletrac社の商標である)等があるが、それらに限定されるわけではない。

【0055】駐車モードの車両がポート設備内にあると確認された場合は、車両サブシステムは、ステップ120に示されるように最後に車両のドアが閉められた後、例えば30秒の所定時間内に車両のドアをロックするように制御されている。次に車両サブシステムはステップ122に示されるようにアイドル状態に戻り、次のユーザーに割当てられるのを待つ。

【0056】駐車モードの車両がポート設備の外にあると確認された場合は、車両サブシステムは、ステップ124に示されるように例えば30秒の所定時間内に車両のドアをロックして車両を利用できないように制御されている。また車両サブシステムを、ドアが開いた後またはイグニッションがオフとなった後に車両のドアをロックするように制御することも可能である。しかしながら、ステップ126に示されるように、アイドル状態に戻すのではなく同じユーザーIDとPINとでユーザーの車両へのアクセス及び車両の利用できるように車両サブシステムをプログラムすることもできる。この場合、ユーザーが車両に戻って(例えば同じカードやトークンを通すなどして)同じID情報を入力(ステップ128)することによって、ユーザーが既に入力した或い

は中央システムから車両に送られた同じPINを入力したことになる。次に、図3に関連して説明したようにID情報とPIN情報との比較を行う(ステップ70)。

【0057】従って本発明の別の実施例に従えば、各車両16が駐車モードであることを検知して、車両が返却されたのか或いは単に一時的にユーザーの都合で駐車されているのかどうかを決定することができる。アクセスに必要なID情報とPINデータは、車両が返却されてポート設備に駐車されていることが確認されるまでそのまま維持される。従って、車両が設備に返却されて駐車モードであると決定すると、車両は別のユーザーのために自動的に再割当てされる。

安全対策及びユーザーエラー

本発明の別の実施例によれば、正当なユーザーが誤って既定回数以上間違ったPINを入力した場合、または所定時間内に情報を入力できなかった場合、またはカードを無くしたりカードキーを車両内に閉じこめてしまった場合の安全対策が講じられている。正当なユーザーの不注意でアクセスまたは車両の利用が拒否された場合は、ユーザーは、電話または携帯型インターネット接続装置、他の通信装置などを使ってコントロールセンターに連絡することができる。ユーザーのIDが認証されると、コントロールセンターはユーザーの車両にコマンドを送信して車両サブシステムが車両のドアロックを解除しユーザーが車両を利用できるようにする。ユーザーが車両から離れた場所例えば公衆電話にいる場合、ユーザーが車両に戻ってから車両が利用可能となるように利用を可能とするコマンドの効果を遅らせることができる。

【0058】ユーザーの識別は、例えばユーザーのある個人情報を聞いてそれとユーザーが最初にシステムに申し込んだ際の情報とを比べることによって行うことができる。更に、上記した方法で車両の位置を確認して、ユーザーが車両を申し込んだ際に入力した利用情報に基づいた予想車両位置とを比較することができる。

【0059】更に車両は、「保障」機能を備える。ユーザーによる車両の借出し手続きが一度完了すれば、コントロールセンターと通信する通信ユニットが故障したり、或いはコントロールセンターが何らかの理由によって機能を停止する場合でも、ユーザーは残りのトリップを続けることができる。従って、コントロールセンターと車両との通信不能によって車両の利用ができなくなるようなことはない。

【0060】車両に盗難届けが出された場合または正規の機関によって車両を停止するように求められた場合、車両を利用できなくすることが可能である。火災が設備近くに接近してくる等車両を移動させないと車両に損害が被るような場合の緊急事態には車両を利用できるようにすることも可能である。

車両の再配置

上述したように、好適な実施例では、ユーザーの要求を

満たすため或いは設備内の車両過剰を緩和するために車両をあるポートから別のポートに再配置することができる。また上述したように好適な実施例では、車両群の中の数台或いは全ての車両が牽引バー連結具を備えており、各ポート設備には、2台以上の車両を連結するための牽引バーが備えられている。この場合、1人の係員によって1台の車両が別の車両に容易に連結され、別の離れたポート設備に牽引される。次に、係員は車両の連結を外し、ユーザーのためにその内の1台をそこに残し、もう1台の車で元のポート設備に戻る。或いはどちらかの車両に取付けられた例えばスクータなどの車両に乗って戻ることもできる。

【0061】車両の連結及び連結した車両の再配置、車両の連結の取り外しを短時間で行うには、速やか且つ容易に操作できる牽引バー及び連結手段が必要となる。従って、好適な実施例では、車両群の中の数台或いは全ての車両が牽引バー連結具を備え、各ポート設備には速やか且つ容易に車両を連結できるように設計された少なくとも1つの牽引バーが備えられている。しかしながら、車両群に様々なタイプの車両、例えば四輪車、二輪車、及び/または三輪車を含む場合は、再配置がより複雑になる。このような実施例では、様々なタイプの車両が他の車両によって1つのポート設備から別のポート設備に牽引或いは運搬できる牽引手段或いは運搬手段がポート設備に備えられるのが好ましい。

【0062】従って、図5は、車両の後部の標準的な牽引バー受口部に連結するための運搬ブラケット130の例を示してある。このブラケットは、二輪車或いは三輪車などを運搬するように形成されている。より詳細には、ブラケット130は、第1のL型の部材132と、この部材132とスライドするように連結される第2の小型のL型部材134とを有する。L型の部材132とL型部材134のそれぞれには、垂直脚部と水平脚部とを有する。部材134の垂直な脚部と部材132の垂直な脚部はブラケット136によって接続され、矢印138の垂直方向にスライドできる。部材134の垂直脚部はフレキシブルバンド140に連結している。ストラップ140の反対側の端部はスプールまたはリール142に巻き付けられている。

【0063】部材132の水平脚部144は、車両群の内少なくとも数台の後部に備えられる標準的な牽引バー受口部の中に収容されて連結される形状となっている。部材134の水平脚部146は、キーまたはピンを差し込むための開口148を備え、運搬する車両16'の下部に配設された逆U字型のブラケットと連結できる形状となっている。例えば図5に示されるように、逆U字型のブラケット150が自動二輪車の下部に取付けられている。ブラケット150の形状は、部材134の水平な脚部146を収容するようにU型の開口部を備えている。ブラケット150の開口152は、ブラケット15

0が部材134の水平脚部146を収容した時に開口148と整列するようになっている。各開口が整列しているため、ブラケット150及び脚部148を貫通してピン154を挿入し、車両16'を運搬ブラケット130に固定する。従って、車両16'は、脚部144と車両16の標準的な牽引バー受口部とを単純に連結し、水平脚部146の上に車両16'を載せ、開口148及び152を貫通してピン154を挿入して車両16で運搬され得る。最後に車両16'は、スプール或いはリール142を回転させてフレキシブルバンド140を巻き上げてブラケット134を垂直方向上向きに引き上げることによって持ち上げることができる。この昇降装置には、公知の様々な昇降機構を利用することができる。例えば、当分野で公知の油圧式または空気式、ラックピニオン、シーサースクリュー、またはその他の機構を利用することが可能である。

【0064】車両16及び16'を再配置した後、ピン54を外して水平脚部146から車両16'を降ろしてブラケット130から車両16'を取り外すことができる。必要に応じて車両16'を取り外すのを容易にするためにスプールまたはリール142を巻き戻して部材134を下げることもできる。昇降設備なしでは1人で車両の運搬部に持ち上げるには重すぎる車両もこの昇降装置によって輸送することができる。

【0065】好適な実施例では、図2-図4のフローチャートを利用して上述したコントロールセンター及びポート設備コンピュータシステム、車両サブシステムの多くの機能は、プログラム可能なコンピュータ及びプロセッサによって実行可能である。しかしながら、本発明のシステム及びその方法は、様々なハードウェアとソフトウェアとの組み合わせによって実行可能であり、記載した特定の構成に制限されるものではない。

ポート設備

好適な実施例では、図1のシステム10は、互いに地理的に離れた場所に位置する複数のポート設備14を含む。ポート設備14の位置は、例えば、電車またはバスの駅、大学のキャンパス、オフィス街、商業地域などの多くの見込み客に便利な位置が好ましい。2つの配車ポート設備14の例が図6及び図8に示されている。図6及び図8の実施例では、配車ポート10の設備には、複数の車両16を駐車するための駐車スペース156が含まれる。更に、配車ポート10にはユーザーとの対話を容易にするための通常はキオスク14に位置するコンピュータサブシステム158が含まれる。図7に示されているようにコンピュータサブシステム158を表す一般化したブロック図は、コンピュータ160と、ディスプレイ/ユーザーインターフェイス162と、コントロールセンター12と通信するための通信インターフェイス164とを含む。通信インターフェイス164には、例えば、衛星や無線周波数RF、または別のワイヤレスリ

ンクを用いることができ、その場合はインターフェイス164は受信機/送信機を含む。本発明の好適な実施例では、コントロールセンターとサブシステム158とのインターフェイス164は、コンピュータをインターネットに接続するようなハードワイヤード接続も含まれる。このような実施例は図14に示されている。図14において、コンピュータと、ディスプレイと、カード読み取り器及びキーボード及びタッチスクリーンなどの1つ以上の入力装置とを含むキオスクがシステムへのユーザーインターフェイスである。キオスクコンピュータ250はインターネットに接続しているウェブ顧客に利用される。システム制御コンピュータ254は、プロセスコンピュータである受付けウェブサーバー256及びシステムのモニタリング制御プロセス264等の幾つかの機能を備える。受付けウェブサーバー256はキオスクウェブ顧客コンピュータ250にサービスを提供する。また受付けウェブサーバー256には、インターネットに接続した他のコンピュータからもアクセスできる。ウェブへの接続によって、キオスクコンピュータ250がどこにあらうとインターネットに容易に接続できることからキオスクコンピュータ250とシステムとの接続を容易にするだけではなく、他のインターネットに接続したコンピュータから車両共用システムにアクセスすることができる。即ち、ユーザーがシステムから離れていても、例えば共用車両の予約、ポートの利用可能車両の有無の確認、車両の待ち時間の確認、車両共有システムへの会員登録申し込み、または別の目的のためにシステムにアクセスできる。

【0066】受付けウェブサーバー256はまた、データベース258とインタフェイスをとる。このデータベース258にはユーザーのデータ266が含まれ、その中には過去のトリップの際にユーザーが入力した予想時間（本明細書では予想時間としているが、予想期間の意味も含み数日に及ぶこともある）及び予想距離を初め、ユーザーがシステムを使った時刻及び日付、ユーザーID、過去のトリップの目的地、車両情報、ポート情報などのユーザー情報や統計値が保存されている。これらの統計値は、ユーザーが共用車両の予約をする時などのユーザーの利用を予測するのに用いることができる。データベース258はまた、ユーザーの申し込みのデータベース268を含むこともでき、そこには待ち申し込みデータ262を始めとするユーザーの車両の申し込み及び車両の割当て情報が保存されている。待ち申し込みデータ262は、車両が不足していたり、車両が電気車両の場合はバッテリーの充電量が十分でなかったりして車両の申し込みがすぐには満たされなかった情報を含み得る。この待ち申し込みデータ262は、ユーザーがトリップを申し込んだ際に入力した予想時間及び予想距離を始め、ユーザーがシステムを利用した時間及び日付、ユーザーID、過去に申し込んだトリップの目的地などを含

み得る。一実施例では、この待ち申し込みデータは別のコンピュータにあり、正当なデータベース利用許可260を有するユーザーによるアクセスが可能である。待ち申し込みデータベース262の保護は、システム制御コンピュータ254のモニタリング/制御プロセス264が車両を待っているユーザーに車両を割当てるために待ち申し込みデータ262を使用するため非常に重要である。

【0067】図15は、ユーザーが共用車両を申し込んだ際のプロセスの系統線図である。ユーザーがキオスクに行った時システムがアイドル状態(ブロック270)。ブロック272で、ユーザーがキオスクのカード読取り器でIDカードを通す。キオスクのカード読取り装置で読みとられるカードは、車両の中に入る際に使われるカードと同じであり、またキオスク施設に入る際に使われるカードとも同じである。ブロック274で、キオスクコンピュータが受付けウェブサーバーにアクセスする。受付けウェブサーバー256とキオスクウェブ顧客コンピュータ250との通信が確立すると、ブロック276で、IDカードから得られたユーザーのID情報と通信しているキオスクを識別するキオスクIDとが受付けウェブサーバーに送られる。次のブロック278で、受付けウェブサーバー256がキオスクウェブ顧客コンピュータ250からのユーザーIDと有効なユーザーリストとを比べ、ユーザーが許可されたユーザーであるかどうかを確認する。ユーザーIDが無効な場合(ブロック282)は、ブロック283で、ユーザーはユーザーのIDが有効でないためブロック270のアイドル状態にシステムが戻ると連絡される。ユーザーIDが有効な場合(ブロック280)は、ブロック284で、受付けウェブサーバー256はユーザーの申し込み情報を収集する。ユーザーの申し込み情報には、目的地及びトリップの予想時間、トリップの予想距離などが含まれる。ブロック286で、ユーザー情報が収集されると、受付けウェブサーバー256は申し込みを受け付けるために車両共用システムデータに問い合わせをする。ブロック288で、受付けウェブサーバー256はユーザーの申し込みを受け付けるためにデータベース258から利用できる車両を選択する。ブロック290で、ユーザーは提示された車両を承認するか拒否するかを聞かれる。ユーザーが車両を拒否した場合(ブロック294)は、ブロック296で、受付けウェブサーバー256が切断する。ユーザーが車両を承認した場合(ブロック292)は、ブロック298で、受付けウェブサーバー256は共用車両データベースにトリップ申し込みデータを保存する。最後にブロック300では、コンピュータ制御処理によって車両申し込みデータベースをポーリングし、申し込みを処理する。

【0068】コンピュータサブシステム158は十分に照明器具に照らされた目立つ場所に設置するのが好まし

く、ユーザーのセキュリティのため出入りが制限される図6に示すような建物内或いは囲まれた構造物166の中に設置するのが更に好ましい。コンピュータサブシステム158が設置された構造物への出入りは、通常の施錠システムによってポート設備14の係員によって制限される。ドア168の鍵は各ユーザーに渡される。しかしながら、好適な実施例では、ドアロックはカードキー入力システムによって制御され、各ユーザーには磁気または光学式及び他の機械式読取りデータが記録されているカードを含むカードキーが発行される。このようなシステムでは、囲まれた構造物166には、構造物166の外、例えばドア168の近くであってユーザーが近づける場所に電子ドアロック及びカード読取り装置172(図7参照)が設置される。

【0069】構造物166に入るために、カードのデータが読みとられ、コンピュータ160と通信できるように、ユーザーはカードキーをカード読取り装置172に通すなどしなければならない。ユーザーのIDが有効なユーザーのデータベースにある場合、コンピュータ160はユーザーのIDを処理して、ドアロック168を解除するように電子ドアロック170を制御し、ユーザーが構造物166に入れるようにプログラムされている。例えばこのデータにはユーザーのIDコードまたは満了日コードが含まれ、コンピュータ160がユーザーのIDコードとデータベースの有効ユーザーのIDコードとの比較、または満了日コードと現在の日付との比較を行うようにプログラムすることもできる。従って、コンピュータ160はユーザーのIDコードが有効で満了日が過ぎていない場合に限り、ドア168を解除するようにプログラムすることができる。

【0070】ユーザーは構造物166に入ると、ポート設備のディスプレイ/ユーザーインターフェイス162にアクセスできる。ディスプレイ/ユーザーインターフェイス162は、任意の好適なディスプレイ及び任意の好適なユーザーインターフェイスを含む。このディスプレイにはCRTディスプレイまたは液晶ディスプレイなどが含まれ、ユーザーインターフェイスには、ディスプレイと一体となったタッチスクリーンまたはキーボード、マウス、ジョイスティックなどが含まれるがこれらに限定されるものではない。ユーザーの利便性を考えると、CRTディスプレイとタッチスクリーンユーザーインターフェイスが好ましい。

【0071】このディスプレイ/ユーザーインターフェイス162は、指示及び注意、情報をユーザーに表示し、コンピュータ160による処理またはコントロールセンター12と通信するためにユーザーがユーザーIDカードでトリップ情報及び/またはID情報などの情報を入力することができる。更なるセキュリティのために、構造物166内のディスプレイ/ユーザーインターフェイス162の近くに第2のカード読取り装置(図7

のボックス172によって示されている)を設置して、ディスプレイ/ユーザーインターフェイス162との通信を開始したり対話を続けるためにユーザーがカードキーデータを入力するにもできる。上述したように、ポート設備14でユーザーが入力したトリップ情報及び/またはID情報はコントロールセンター12に送信され、ユーザーがポート設備14で車両を借出すことができるようにコントロールセンターが車両を選択するのに用いられる。

【0072】例えば図8では、車両の更なるセキュリティのために、車両が出入りするゲート或いは通路176を備える建物174などの囲まれた構造物内に車両駐車スペース156がある。更に図8の例では、駐車スペース156とゲート或いは通路176との間を車両が自動で移動できるようにトラック178が含まれる。従って、例えばポート設備でユーザー20のために選択された車両は、ユーザーが入口で乗車できるように駐車スペース156からゲート176に自動で車両を移動することが可能である。同様に、ポート設備のゲート176にトリップの終了または車両の再配置によって車両が到達すると、ゲートから駐車スペース156に自動で移動することが可能である。

【0073】好適な実施例では、車両群に電気車両が含まれるか全てが電気車両である。図6及び図8に示されるそれぞれの車両配車ポート設備には、少なくとも数台の駐車スペースの近くに車両充電装置が配置される。図8の例では、充電ユニットには、駐車スペース156の車両と自動的に連結したり、連結を解除するための移動連結器が含まれ得る。

コントロールセンター

コントロールセンター12の例を表す一般化したブロック図が図9に示されている。図9のコントロールセンター12にはインターネット接続13を備えるコンピュータ180を含み、このコンピュータ180は、車両配車ポート設備からユーザーのトリップ情報及び/またはID情報を受信しその受信した情報に基づいて処理し、ユーザーのために車両を選択するようにプログラムされている。コントロールセンター12はまた、例えば衛星通信リンクまたはRFリンク、別の好適な無線リンクを用いた車両サブシステム18と通信するための送信機/受信機ユニット182を含む。上述したようにコントロールセンター12は、車両配車ポート設備のコンピュータサブシステム158と通信するために接続されている。この通信リンクは、送信機/受信機ユニット182を介して、或いはハードワイアードなどの別の通信リンクを介しても行うことができる。

【0074】上述したようにコンピュータ180は、例えば標準的な車両追跡通信ソフトウェアに従って車両追跡ルーチンを実行するようにプログラムされるのが好ましい。この標準的な車両追跡通信ソフトウェアは、Te

ltracシステム(TeletracはCarlsbad Californiaに所在のTeletrac社の商標である)を含むがこれに限定されるものではない。従って、中央局12には、ディスプレイ装置184と入力装置186とが含まれる。このディスプレイ装置184は、システムの管理者に車両群の中の車両の位置についての視覚的な情報及び様々に監視した車両の動作状態を提供する。またこの入力装置186は、キーボードやマウスなどであり、これによりシステムの管理者が指示やデータを入力することができる。中央局は、ユーザーのIDコード及びその他の注意が必要な情報或いは個人情報に安全に維持できる安全なオフィスビルなどの安全な環境に立地するのが望ましい。

車両サブシステム

実施例によるが、上述したように車両群の各車両16には車両サブシステム18が備えられ、中央局12と通信し、様々な他の機能を実行する。図10は、車両サブシステム18を表す一般化したブロック図を示す。各車両サブシステム18にはプログラム可能なプロセッサまたはコンピュータ188が含まれ、情報処理及びサブシステム18の別の構成要素の動作を制御する。車両サブシステム18にはまた、上記したようにコントロールセンターと無線通信を行うために送信機/受信機ユニット190が含まれる。車両サブシステムには、ディスプレイ/ユーザーインターフェイスユニット192も含まれる。

【0075】車両群の車両が図1及び図6、図8に示されるような密閉型の車両の実施例では、密閉した車両内の中央コンソールパネルまたはダッシュボード、コンソールパネル上方などのユーザーが使いやすい位置に設置される。密閉型車両用の車両サブシステムは、ユーザーが車両の外側から利用できるように取付けられたカード読取り装置196も含まれる。従って例えば図6に示されるように、カード読取り装置196は運転席の後ろ側の席の窓の内側に取り付けられる。選択された車両を利用するために、ユーザーは読取り装置にカードキーをかざすなどしてカードに記録されたデータを読みとらせなければならない。カード読取り装置196によって読みとられたデータは、送信機/受信機ユニット190を介してコントロールセンターから受信したデータと比較するためにプロセッサ188に送られる。プロセッサ188は、比較したデータが一致した際にユーザーが車両内に入れるように、1つ以上の車両ドアを解除して電子ドアロック198を制御するようにプログラムされている。

【0076】車両のドアが解除されると、ユーザーは車両の中に入ってディスプレイ/ユーザーインターフェイス192を利用することができる。プロセッサ188は、ディスプレイ/ユーザーインターフェイス192と共に動作してユーザーへの指示を表示したり、PINを

含むユーザーによる入力データを受信するようにプログラムされている。更にプロセッサ188は、ユーザーの入力したPINの有効性に基づいて、利用可能或いは利用不可能な信号200を重要な動作構成要素に送って車両の使用を可能或いは不可能とするようにプログラムされている。利用可能信号或いは利用不可能信号を用いて、限定しないが車両イグニッションシステムまたは燃料ライン（内燃機関用）、バッテリーの動力源などの車両の重要な動作要素を利用可能としたり利用不可能とする好適な装置を制御することができる。イグニッションシステムまたは燃料ライン、バッテリーの動力源などを利用可能としたり利用不可能とする利用可能信号或いは利用不可能信号に応答する装置は当分野で公知である。電気車両の場合は、例えば不可能信号は車両が充電中に活動化される。これによって充電設備に接続されている車両は起動できないようになり、車両が充電設備に接続されている時にうっかり運転することによって起こり得る損傷を防ぐことができる。

【0077】本発明の更なる実施例では、車両サブシステムには車両が駐車モードであることを検知する1つ以上の駐車モードセンサー202が含まれる。上述したように、車両が駐車モードであることは様々な方法によって検出され得る。以下に限定しないが、例えば、ギアがパーキング位置にあること、パーキングブレーキが引かれていること、所定時間内に動きがなかったこと、車両のドアの開及び／または閉或いはそれらの組み合わせによる検知がある。好適な実施例では、駐車モードの検知はギアがパーキングの位置にあること、ドライバ側のドアが開状態であること、車両のスピードが0であることの組み合わせによる。従って、このような実施例では、駐車モードセンサー202には、ギアがパーキング位置にあることを確認するパーキングギアセンサーと、車両のドアの開状態及び閉状態を確認するドアセンサーとが含まれる。別の実施例では、ユーザーのトリップが終了したことを決定する様々な別の方法が含まれる。例えば、車両が駐車モードでありトリップを終了したかを決定するために車両がポートに位置するかどうかを考慮される。車両がポートにあるかどうかの決定をするには幾つかの方法がある。車両ロケーションシステムはポートに車両を移動させることが可能であり、例えば車両のIDの読取り用のスイッチを操作してポートへの入り口で車両のIDを読みとることができる。車両IDの読取りはまた、車両駐車スペース或いはパーキングロットの入り口に設置されたセンサーによって行うこともできる。更に、駐車スペースに車両が駐車されていることとドアが開かれたことによってトリップの終了を知らせたり、或いはユーザーが直接車両内でトリップの終了を入力することもできる。車両が駐車モードにあることを決定するには様々な方法があるが、適用例によってその好適な方法は異なる。

【0078】更に、車両群の中に電気車両を含む本発明の実施例において、それぞれの電気車両の車両サブシステムには、車両の充電残量を監視するためのSOC（充電状態）モニター204が含まれる。SOCを表すデータはプロセッサ188に送られ、コントロールセンター12が車両割当てに使用したり、上記したモニタリングした情報を利用できるように送信機／受信機190によって該コントロールセンター12に送信される。車両のスピード及びドアの開状態、車両の充電量などの他のパラメータ207を表すデータもプロセッサ188に送られ、送信機／受信機190によってコントロールセンター12に送信される。

【0079】更に別の実施例では、車両サブシステムには車両ロケーションシステム或いは車両追跡システムが含まれる。このようなシステムは当分野で公知である。車両位置を追跡する方法は多々あり、車両自体がラジオビーコンを使った三角法或いは推測航法の利用、また車両はそれ自体が送信した信号を受信してその信号を三角測量することによって追跡することもできる。更に別の一例では、コントロールセンター12に送信するため及び／または車両内の搭載機に追跡データ及び計画ルートデータを提供するためにGPS装置206によって位置情報がプロセッサ188に送られる。しかしながら、追跡システムの選択は適用例次第である。

【0080】前述の本発明の好適な実施例の説明は、図解と説明のために記載した。本発明は記載した正確な実施形態に限定されるものではない。上記した説明を考慮すれば様々な変更例が可能なことは明らかであろう。例えば、データ処理及び決定機能の多くがコントロールセンターによって実行されると上記したが、他の実施例ではこのような機能の幾つかを実行するようにプログラムされたポート設備のコンピュータサブシステムを含み得る。更に別の実施例では、このような機能の内の幾つかを実行するように車両サブシステムをプログラムすることも可能である。従って、発明の範囲は詳細な説明によって限定されるのではなく記載の請求の範囲によって限定されるものである。

【0081】

【発明の効果】車両の貯蔵エネルギー状態（電気車両の場合は充電状態）を常に監視することによって、異常が認められた場合には警告のメッセージを出してドライバに充電状態の異常を知らせることができ、ドライバが気付かない内にエネルギー消費され車両が停車するなどの事態を未然に防ぐことが可能であり、車両の管理が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の好適な実施例の車両共用システムを表す模式的な線図である。

【図2】本発明の実施例による車両の受付け、選択、割当てを実行するステップを表すフローチャートである。

【図3】本発明の実施例による車両群の車両の防犯上安全な利用及びアイドル状態にするステップを表すフローチャートである。

【図4】本発明の実施例による車両のトリップを実行するステップを表すフローチャートである。

【図5】本発明の実施例による車両の模式的な斜視図である。

【図6】本発明の実施例による車両配車ポート設備の模式的な斜視図である。

【図7】本発明の実施例に従った車両配車ポート設備におけるコンピュータサブシステムを表す一般化したブロック図である。

【図8】本発明の別の実施例による車両配車ポート設備の模式的な斜視図である。

【図9】本発明の実施例によるコントロールセンターを表す一般化したブロック図である。

【図10】本発明の実施例による車両サブシステムを表す一般化したブロック図である。

【図11】車両バッテリーの充電時間に対する充電量を示す充電時間曲線である。

【図12】配車ポート間の移動を表す。

【図13】本発明の好適な実施例によるIDカード読取り装置及びPIN入力コンソールの取付け位置を示す。

【図14】コントロールセンターのコンピュータシステム及びインターネットでコントロールセンターのコンピュータシステムに接続したサブシステムのキオスクコンピュータを示すブロック線図である。

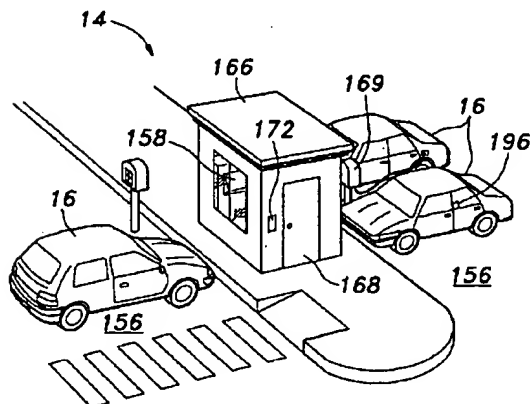
【図15】ユーザーが共用車両の申し込みのためにキオスクのコンピュータと対話する時のプロセスの系統線図である。

【符号の説明】

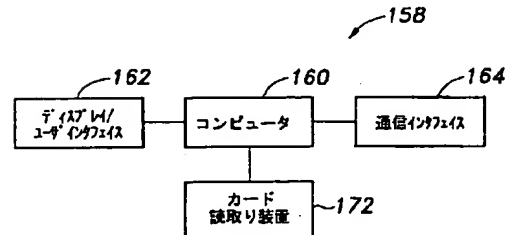
10 車両共用システム
12 コントロールセンター
14 車両配車ポート
16 車両

16' 車両
18 車両サブシステム
20 人
21 IDカード
130 運搬ブラケット
132 第1のL型部材
134 第2のL型部材
136 固定用ブラケット
138 スライド方向
140 フレキシブルバンド
142 リール
144 部材132の水平脚部
146 部材134の水平脚部
148 開口
150 逆U字型ブラケット
152 開口
154 ピン
156 駐車スペース
158 ポート設備コンピュータサブシステム
166 構造物
168 ドア
169 充電器
172 カード読取り装置
174 構造物
176 ゲート
178 トラック
196、246 カード読取り装置
210 充電時間図
230 1番目の車両
234 2番目の車両
236 牽引手段
238、240 スクータ
242 昇降機構
244 ユーザーインターフェイス/表示装置

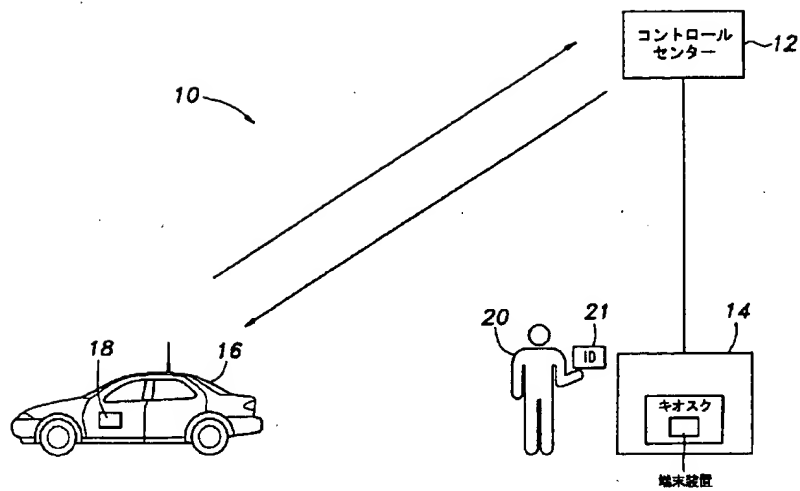
【図6】



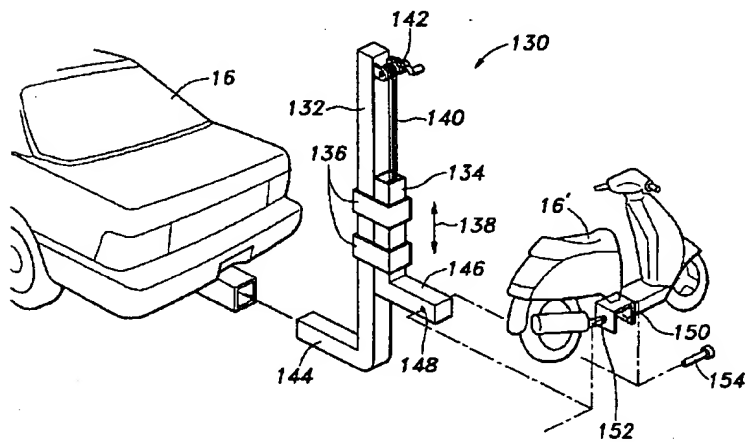
【図7】



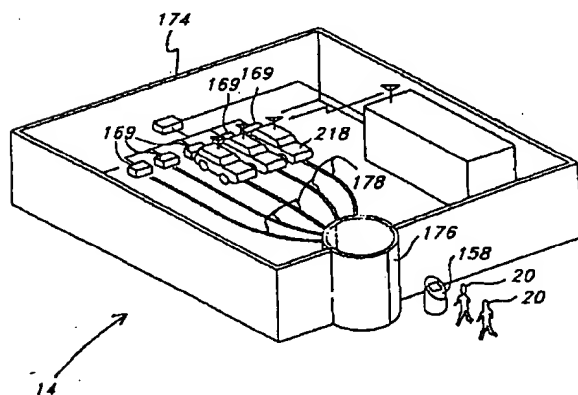
【図1】



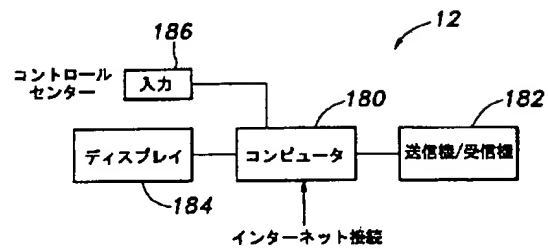
【図5】



【図8】

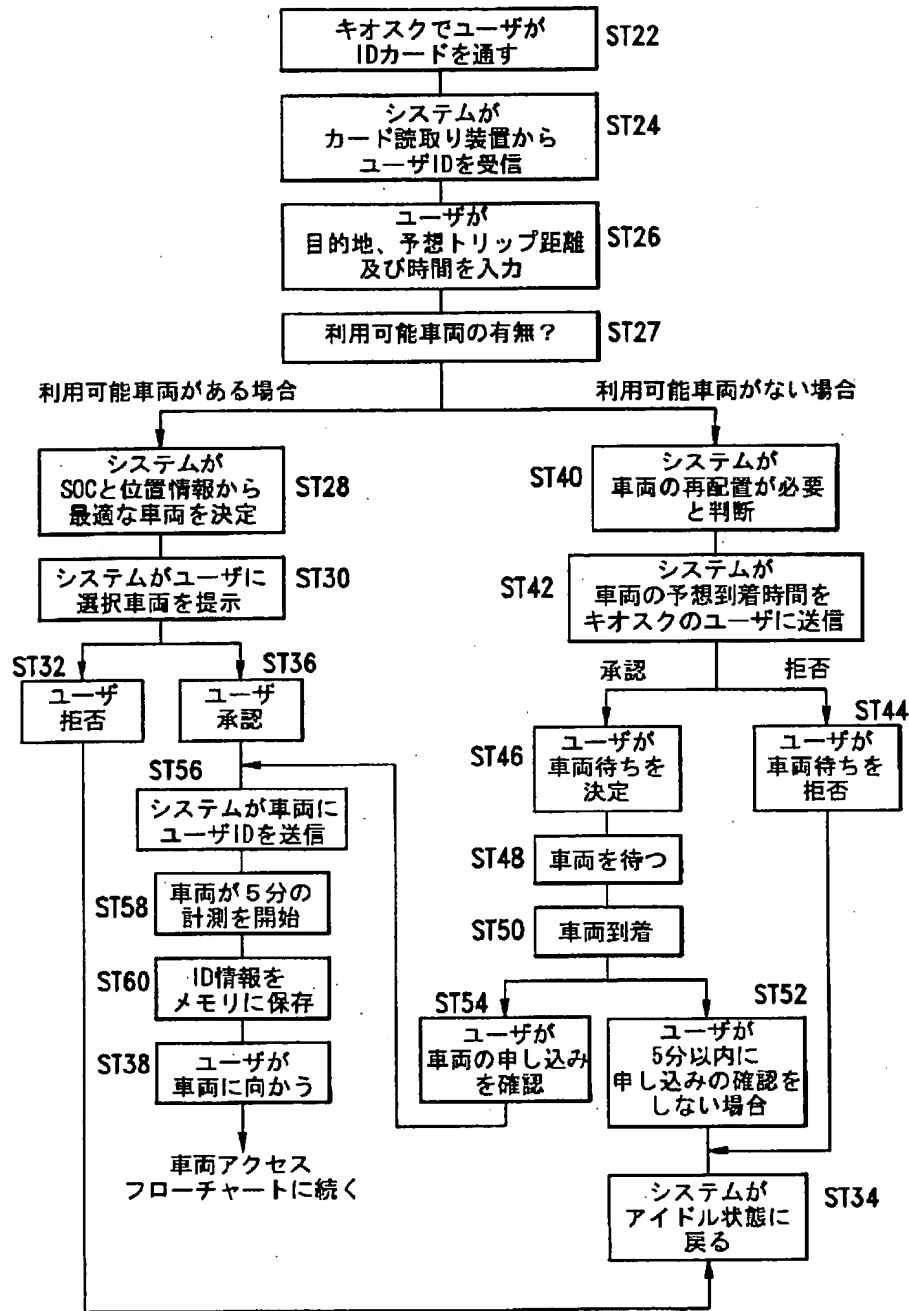


【図9】

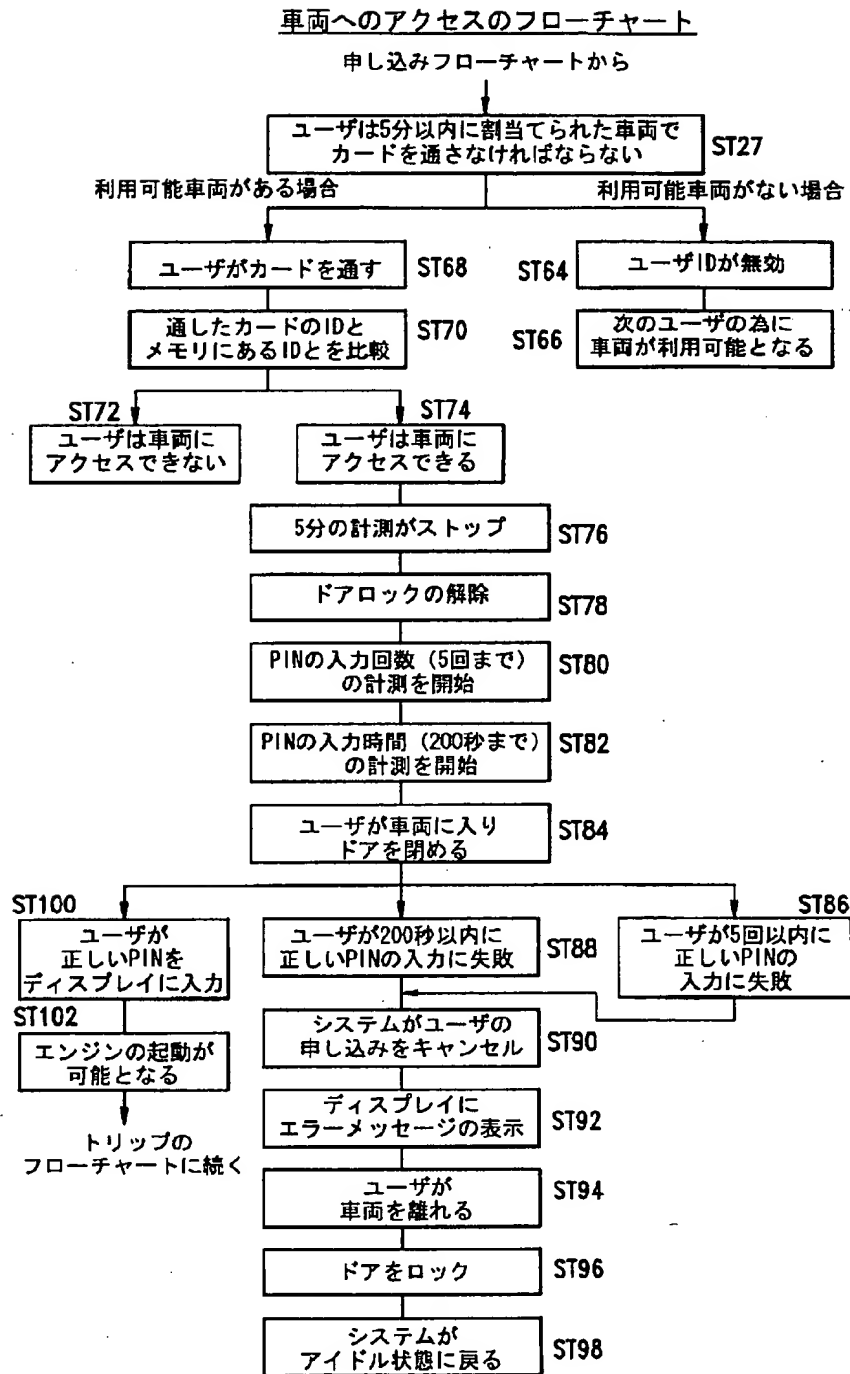


【図2】

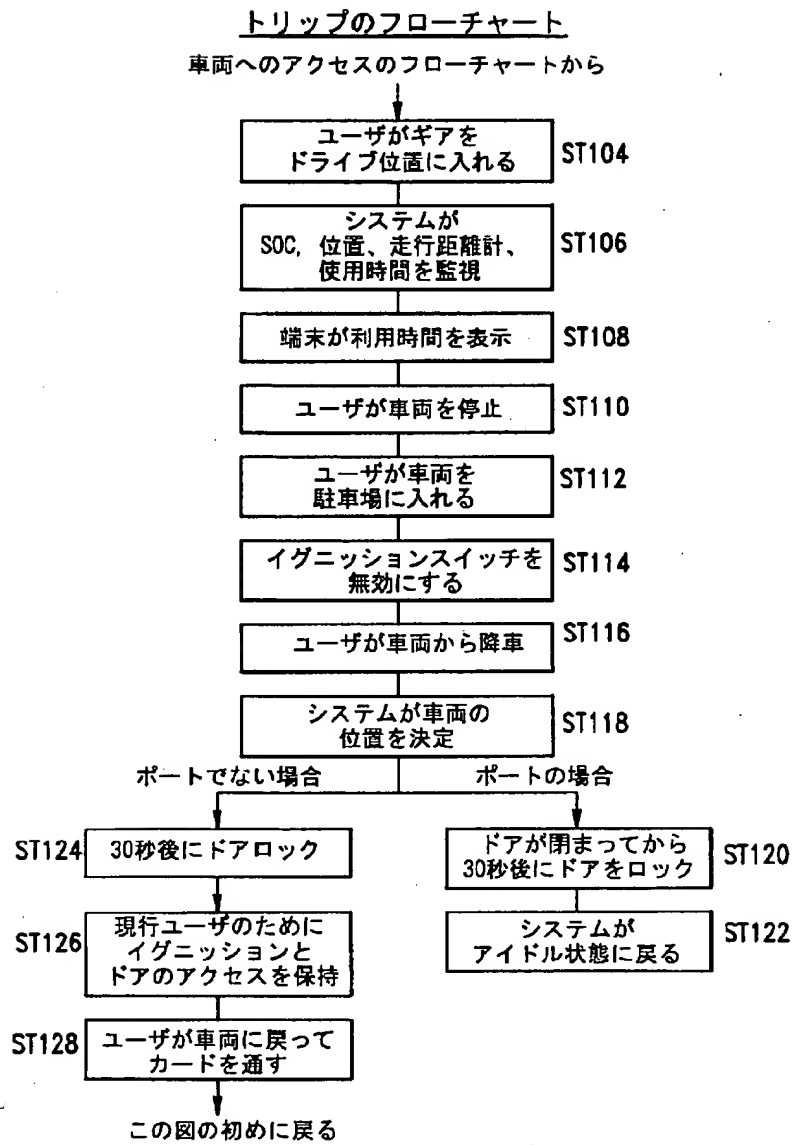
申し込みフローチャート



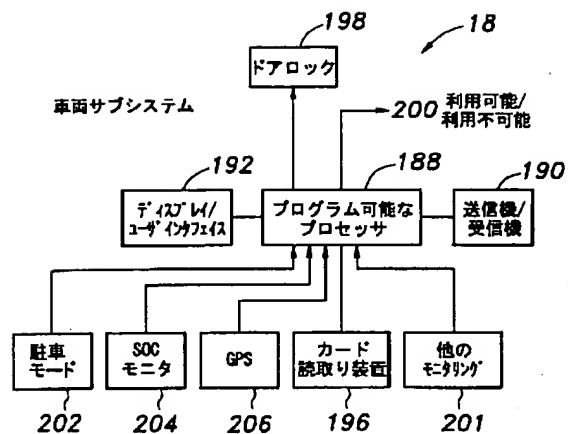
【図3】



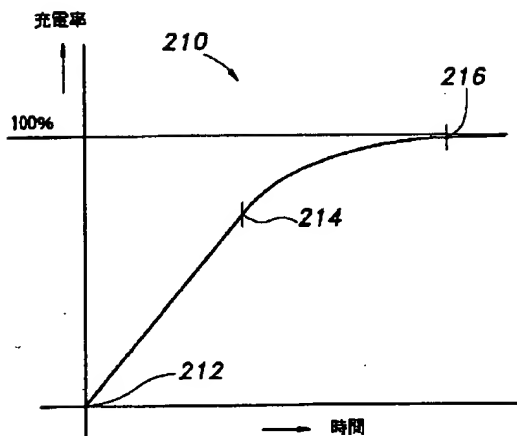
【図4】



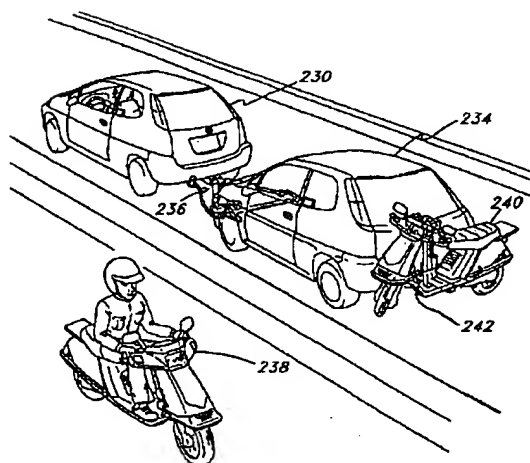
【図10】



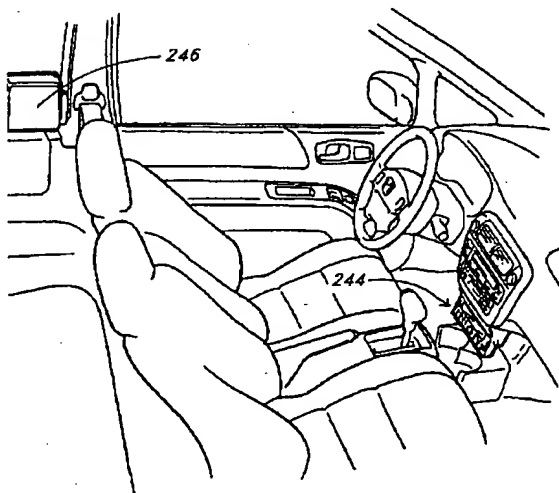
【図11】



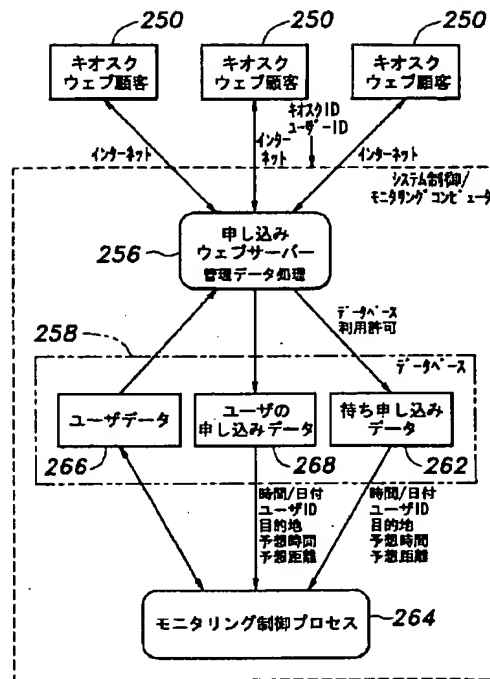
【図12】



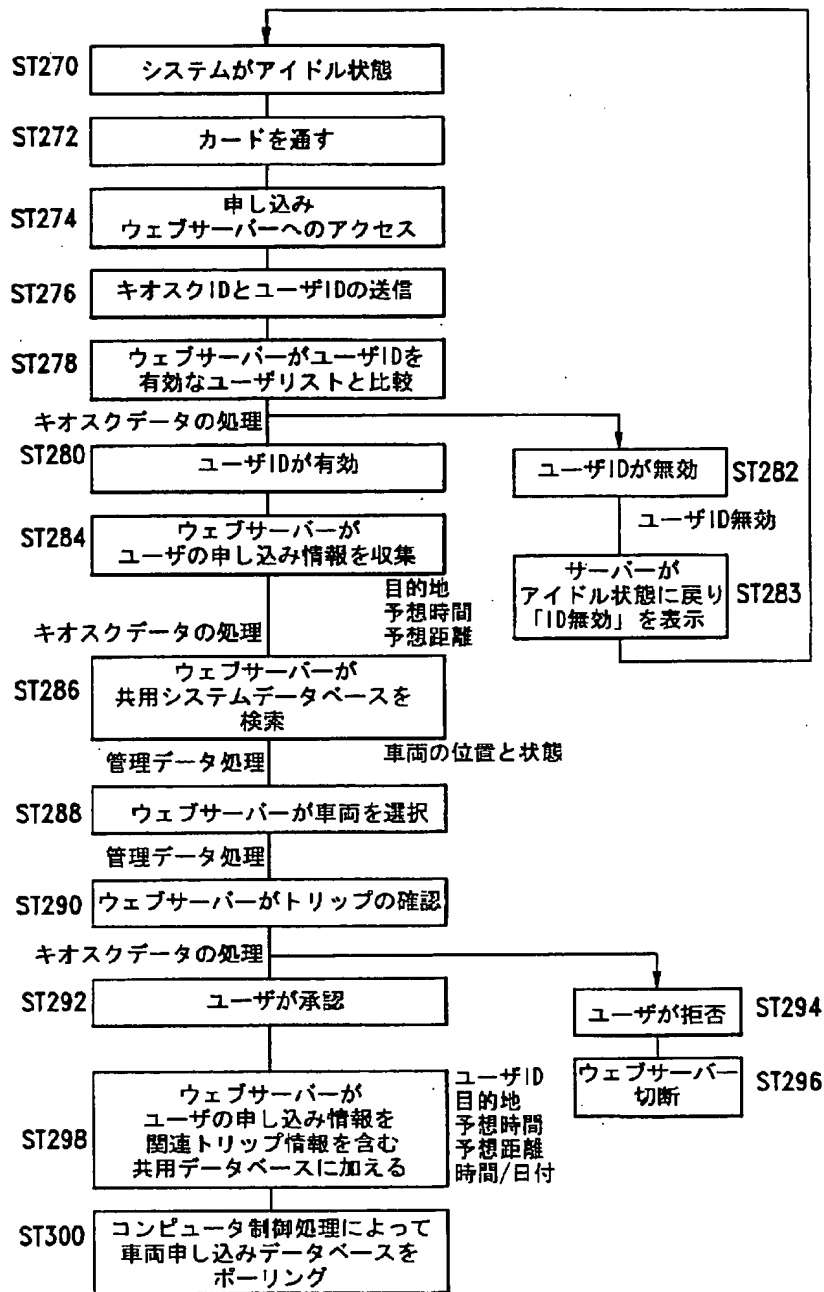
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 村上 洋
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
 社本田技術研究所内

(72)発明者 矢野 俊二
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
 社本田技術研究所内

(72)発明者 中村 和宏
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72)発明者 マシュー・ジェームズ・バース
アメリカ合衆国カリフォルニア州92506・
リバーサイド・ダンテサークル 6529
(72)発明者 マイケル・ドノバン・トッド
アメリカ合衆国カリフォルニア州92373・
レッドランズ・グレンウッドドライブ
619